



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO EM
EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA**

MARIA DO ROSÁRIO SOUZA

**TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO NO CURRÍCULO DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DOS MUNICÍPIOS DA GERÊNCIA
REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO SERTÃO DO SUBMÉDIO SÃO
FRANCISCO DE PERNAMBUCO**

**RECIFE – PE
2024**

MARIA DO ROSÁRIO SOUZA

**TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO NO CURRÍCULO DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DOS MUNICÍPIOS DA GERÊNCIA
REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO SERTÃO DO SUBMÉDIO SÃO
FRANCISCO DE PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância.

Área de concentração: Ferramentas Tecnológicas para Educação a Distância

Orientadora: *Professora Doutora* Taciana Pontual da Rocha Falcão

RECIFE – PE
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

S719t Souza, Maria do Rosário.

Tecnologia e computação na educação básica: uma proposta de implantação no currículo da Rede Municipal de Ensino dos Municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio do São Francisco de Pernambuco / Maria do Rosário Souza. – Recife, 2024.
244 f.: il.

Orientador(a): Taciana Pontual da Rocha Falcão.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica – UAEADTEC, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância. Recife, BR- PE, 2024.

Inclui referências e apêndices.

1. Currículo 2. Tecnologia 3. Computação I. Falcão, Taciana Pontual da Rocha, orient. II. Título

CDD 370

MARIA DO ROSÁRIO SOUZA

**TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA
PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO NO CURRÍCULO DA REDE
MUNICIPAL DE ENSINO DOS MUNICÍPIOS DA GERÊNCIA
REGIONAL DE EDUCAÇÃO DO SERTÃO DO SUBMÉDIO SÃO
FRANCISCO DE PERNAMBUCO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como requisito para obtenção do título de mestre em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância.

Aprovado em 27 de março de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Presidente da Banca: Dra. Taciana Pontual da Rocha Falcão (Orientadora)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância – UFRPE

Prof. Dr. José de Lima Albuquerque (Examinador Interno)
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância – UFRPE

Dra. Rozelma Soares de Franca, (Examinadora Externa) UFRPE

Dedico este trabalho à família: mãe, esposo, filhos, irmãos, que sempre apoiaram, ao longo da vida, todas as minhas iniciativas de investimento profissional, por meio do estudo.

A Deus, por estar sempre presente, iluminando minhas escolhas;

À família, especialmente, aos meus filhos Erihan e Gabriela e as minhas irmãs Cristina e Joaquina que sempre acreditaram na minha evolução pessoal e profissional, por meio do estudo;

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância: professor Rodrigo Nonamor Pereira Mariano de Souza; Sônia Virgínia Alves França; Taciana Pontual da Rocha Falcão; José de Lima Albuquerque; Juliana Regueira Basto Diniz e Marcia Karina da Silva Luiz, pelo profissionalismo, disposição e dedicação durante o percurso desse estudo;

À professora Dra. Taciana Pontual da Rocha Falcão, pelo profissionalismo, pela competência e compreensão na orientação deste trabalho;

Aos Secretários de Educação dos municípios:

- a professora Maria do Patrocínio Canário Barbosa Cabral de Belém de São Francisco/PE;
- ao professor Breno Emerson Lopes Pereira do município de Carnaubeira da Penha/PE;
- a professora Luciene Freire do município de Itacuruba/PE;
- ao professor Evaldo José do Nascimento Araújo do município de Petrolândia/PE;
- a professora Gleyce Taiana Nunes de Carvalho do município de Floresta/PE, pela disponibilidade e contribuições dadas a esse estudo, concedendo entrevistas, por meio da qual foi possível conhecer as ações sobre tecnologia e no ensino de computação da rede ensino dos municípios;

Aos gestores escolares, coordenadores pedagógicos e professores dos municípios de Belém de São Francisco/PE, Carnaubeira da Penha/PE, Itacuruba/PE, Petrolândia/PE e de Floresta/PE, pela participação e contribuições, partilhando conhecimentos sobre a prática pedagógica, tecnologia e o ensino de computação no contexto escolar, as quais foram fundamentais para a concretude deste estudo.

RESUMO

Esta pesquisa investiga as possibilidades de inserção das tecnologias digitais da informação e comunicação e do ensino de computação no currículo da rede de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio do São Francisco em Pernambuco. A maioria dos conhecimentos que os alunos precisam construir no século XXI, em constante transformações, tem relação com as novas tecnologias de informação e comunicação. As tecnologias digitais e a internet têm alterado as formas de relações pessoais, sociais e econômicas dos sujeitos. Face às demandas da sociedade contemporânea, compreende-se o quanto é urgente a inclusão das tecnologias e do ensino da computação na educação. A Base Nacional Comum Curricular orienta que os temas tecnologia e computação devem ser vivenciados de forma transversal em todas as áreas de conhecimento e componentes curriculares. A Sociedade Brasileira de Computação por meio das Normas de Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, orienta os conhecimentos referentes a computação importantes na formação dos estudantes. A presente pesquisa debruça-se sobre as tecnologias na educação, o ensino de computação, a inovação e sua relação com as mudanças da sociedade e da educação. Trata também da cultura digital, relacionada à quinta das dez competências gerais da BNCC. Alguns autores que mobilizaram os estudos e fortaleceram a relação da teoria e prática foram: Valente (2018); Filho; Raabe; Heinsfeld (2020); e Felcher et al. (2022). É uma pesquisa bibliográfica e de campo, com aprofundamento teórico, aplicação de questionários e entrevistas com professores e gestores de educação municipal. Os dados foram analisados sob duas estratégias: a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2020) e estatística descritiva. As opiniões dos participantes foram consensuais sobre a importância do ensino de tecnologia nas escolas, porém, o termo computação não foi mencionado. Os maiores desafios dos municípios têm relação com a formação dos professores em tecnologia, e principalmente, a falta de docentes com formação em computação e de um plano de ação nesse sentido. Evidencia-se a fragilidade dos municípios para adquirir recursos e constata-se um sucateamento na infraestrutura tecnológica. Os municípios, até então, não têm discutido sobre as possibilidades de implantação de tecnologia e computação no currículo. Espera-se que os resultados dessa pesquisa possam ajudar os municípios, além dos pesquisados, na tomada de decisões sobre a implantação do ensino de tecnologia e computação no currículo da rede de educação municipal.

Palavras-chave: Currículo; Tecnologia; Computação; Cultura Digital; Ensino Fundamental.

ABSTRACT

This research investigates the possibilities of inserting digital information and communication technologies and computing teaching into the curriculum of the education network of the municipalities of the Regional Education Management of the Sertão do Submédio do São Francisco in Pernambuco. Most of the knowledge that students need to build in the 21st century, which is constantly changing, is related to new information and communication technologies. Digital technologies and the internet have changed the forms of personal, social and economic relationships of individuals. Given the demands of contemporary society, it is clear how urgent it is to include technologies and teaching computing in education. The National Common Curricular Base advises that technology and computing themes must be experienced across all areas of knowledge and curricular components. The Brazilian Computing Society, through the Computing Standards in Education – Complement to the BNCC, guides knowledge regarding computing that is important in the training of students. The research focuses on technologies in education, computing teaching, innovation and its relationship with changes in society and education. It also deals with digital culture, related to the fifth of the ten general competencies of the National Common Curricular Base. Some authors who mobilized studies and strengthened the relationship between theory and practice were: Valente (2018); Son; Rahab; Heinsfeld (2020); and Felcher et al. (2022). It is a bibliographical and field research, with theoretical depth, application of questionnaires and interviews with teachers and municipal education managers. The data was analyzed using two strategies: Content Analysis (BARDIN, 2020) and descriptive statistics. The participants' opinions were consensual about the importance of teaching technology in schools, however, the term computing was not mentioned. The biggest challenges facing municipalities are related to the training of teachers in technology, and mainly, the lack of teachers with training in computing and of an action plan in this regard. The fragility of municipalities in acquiring resources is evident and there is a breakdown in technological infrastructure. Municipalities, until now, have not discussed the possibilities of implementing technology and computing in the curriculum. It is expected that the results of this research can help municipalities, in addition to those surveyed, in making decisions about the implementation of technology and computing teaching in the curriculum of the municipal education network.

Key-words: Curriculum; Technology; Computing; Digital Culture; Elementary School.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Principais características dos paradigmas educacionais - Educação 4.0 e 5.0.....	24
Figura 2- Alguns termos relacionados à cultura digital na BNCC (2018).....	30
Figura 3 - Competência Geral 5 - BNCC – Cultura Digital.....	33
Figura 4 - Princípios para o trabalho com as Tecnologias para Aprendizagem – currículo da cidade de São Paulo (2017).....	35
Figura 5 - Gráfico Circular - Navegação do Currículo.....	33
Figura 6 - Estrutura Currículo de Referência em Tecnologia e Computação.....	41
Figura 7 - Eixos do Ensino de Computação na Educação Básica.....	47
Figura 8 - Conceitos do eixo Pensamento Computacional no Ensino Fundamental.....	57
Figura 9 - Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental.....	58
Figura 10 - Conceitos do eixo Cultura Digital no Ensino Fundamental.....	58
Figura 11- percurso e ações metodológica da pesquisa.....	62
Figura 12 - Mapa de Pernambuco – GREs e Regiões de Desenvolvimento.....	69
Figura 13 - Mapa de Pernambuco - Gerência Regional do Sertão Submédio São Francisco.....	71
Figura 14 - Fluxograma: Piloto de buscas: strings.....	80
Figura 15 - Filtros de buscas.....	84
Figura 16 - Critérios da seleção dos textos – elementos e abordagens.....	85
Figura 17 - Códigos.....	96
Figura 18 - Processo de Análise dos dados.....	96
Figura 19 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sociedade”.....	121
Figura 20 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia, Computação e Escola”.....	124
Figura 21 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula”.....	127
Figura 22 - Nuvens de palavras mais importantes - análise comparativa.....	128
Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula.....	129
Figura 23 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sociedade”.....	132

Figura 24 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Escola”.....	135
Figura 25 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula.....	138

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Gestão Escolar: representação participativa dos municípios.....	118
Gráfico 2 - Representatividade da gestão escolar – função em que atua na escola.....	118
Gráfico 3 - Professores: representação participativa dos municípios.....	119
Gráfico 4 - Níveis e modalidades de ensino.....	119
Gráfico 5 - Professores: representatividade e localização.....	120
Gráfico 6 - Opinião da equipe gestora sobre o uso de tecnologia na educação.....	144
Gráfico 7 - Opinião dos professores sobre o uso de tecnologia na educação.....	144
Gráfico 8 - Opinião da equipe gestora sobre estrutura e apoio aos professores para o ensino de computação e tecnologia na escola.....	145
Gráfico 9 - Opinião dos professores sobre estrutura e apoio aos professores para o ensino de computação e tecnologia na escola.....	145
Gráfico 10 - Opinião da equipe gestora sobre os principais obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem.....	146
Gráfico 11- Opinião dos professores sobre os principais obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem.....	146
Gráfico 12 - Opinião da equipe gestora sobre as formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação.....	147
Gráfico 13 - Opinião dos professores sobre as formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação.....	148
Gráfico 14 - Opinião da equipe gestora sobre os recursos tecnológicos usados pelos professores na escola.....	148
Gráfico 15 - Opinião dos professores sobre os recursos tecnológicos e o processo de ensino e de aprendizagem.....	149
Gráfico 16 - Opinião da equipe gestora sobre as habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional.....	150
Gráfico 17 - Opinião dos professores sobre habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional.....	150
Gráfico 18 - Opinião da equipe gestora sobre os recursos usados na escola.....	152
Gráfico 19 - Opinião dos professores sobre os recursos usados na escola.....	152
Gráfico 20 - Opinião da equipe gestora sobre acesso dos alunos a computadores para uso pedagógico na escola.....	153

Gráfico 21- Opinião dos professores sobre acesso dos alunos a computadores para uso pedagógico na escola.....	153
Gráfico 22 - Opinião da equipe gestora sobre conexão à internet disponível para os alunos na escola.....	154
Gráfico 23 - Opinião dos professores sobre conexão à internet disponível para os alunos na escola.....	154
Gráfico 24 - Opinião da equipe gestora sobre conexão à internet disponível para os professores na escola.....	155
Gráfico 25 - Opinião dos professores sobre conexão à internet disponível para os docentes na escola.....	155
Gráfico 26 - Opinião da equipe gestora sobre plano de ação para integrar o ensino de computação e de tecnologias às práticas pedagógicas.....	156
Gráfico 27 - Opinião dos professores sobre plano de ação para integrar o ensino de computação e de tecnologias às práticas pedagógicas.....	156
Gráfico 29 - Opinião da equipe gestora sobre os Temas de formações a respeito do ensino de tecnologia e computação promovidas pela escola ou pela Secretaria de Educação do município.....	157
Gráfico 30 - Opinião dos professores sobre os Temas de formações a respeito do ensino de tecnologia e computação promovidas pela escola ou pela Secretaria de Educação do município.....	158
Gráfico 31 - Qualidade da conexão da internet na escola.....	159
Gráfico 32 - Projeto político pedagógico (PPP) e o ensino de Computação e o uso das tecnologias na escola.....	160
Gráfico 33 - Fontes dos recursos destinados a tecnologia na escola.....	160
Gráfico 34 - Investimentos em recursos tecnológicos.....	161
Gráfico 35 - Ferramentas digitais de apoio à gestão escolar.....	161
Gráfico 36 - Finalidade das ferramentas digitais utilizadas pela gestão escolar.....	162

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Principais Conceitos de Computação a serem trabalhados na Educação Infantil.....	55
Quadro 2 – Acesso às produções – eventos e repositórios.....	61
Quadro 3 – Aplicação do Piloto de Busca.....	79
Quadro 4 - Estudos retornados por cada base de dados eletrônica e seleção final.....	85
Quadro 5 - Cronograma – aplicação da pesquisa.....	93
Quadro 6 - Participantes da pesquisa por meio de questionários e entrevistas.....	93
Quadro 7 - ensino de tecnologia.....	99
Quadro 8- Frequência.....	100
Quadro 9 - Ensino de Computação.....	101
Quadro 10 - Competência do professor.....	103
Quadro 11 - frequência do termo “professor”.....	104
Quadro 12 - Cultura Digital.....	105
Quadro 13 - Infraestrutura Tecnológica.....	107
Quadro 14 - Infraestrutura Tecnológica.....	110
Quadro 15 - Categorias de análise.....	112
Quadro 16 – Representatividade por Instituição Educativa – Equipe Gestora.....	118
Quadro 17 – Representatividade por Instituição Educativa – Professores.....	119
Quadro 18 - Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sociedade” com frequência mínima igual ou superior a 01.....	120
Quadro 19 – Classificação das palavras por categorias - “tecnologia e computação na sociedade”.....	121
Quadro 20 – Palavras associadas a “tecnologia e computação na sociedade” indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (17 palavras).....	122
Quadro 21 – Palavras associadas “Tecnologia e computação na Escola” com frequência igual ou superior a 01 (82 palavras).....	123
Quadro 22 - Classificação das palavras por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e computação na escola”.....	124
Quadro 23 – Palavras associadas a “tecnologia e computação na escola” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (20 palavras).....	124

Quadro 24 – Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” com frequência igual ou superior a 01 (70 palavras).....	125
Quadro 25 – Distribuição das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e Computação na sala de aula”	126
Quadro 26 – Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(18 palavras).....	127
Quadro 27 - Relação - Tecnologia e Computação na Sociedade, na Escola, e na Sala de Aula. (considerando as 10 palavras com maior frequência), com frequência igual ou maior que 2 (30 palavras).....	128
Quadro 28 - Relação entre Tecnologia e Computação na Sociedade, na Escola e na Sala De Aula, considerando a indicação das palavras mais IMPORTANTES. (considerando as 10 palavras com maior frequência), com frequência igual ou maior que 1 (30 palavras).....	129
Quadro 29 – Palavras associadas pelos professores a “Tecnologia e Computação na Sociedade” com frequência igual ou superior a 01 (80 palavras).....	131
Quadro 30 – Classificação das palavras por categorias evocadas ao termo indutor - “tecnologia e computação na sociedade”	131
Quadro 31 – Palavras associadas pelos docentes a “tecnologia e Computação na sociedade” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (55 palavras).....	132
Quadro 32 – Palavras associadas pelos professores a “Tecnologia e Computação na Escola” com frequência igual ou superior a 01 (71 palavras).....	134
Quadro 33 - Classificação das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “Tecnologia e Computação na Escola”	134
Quadro 34 – Palavras associadas pelos docentes ao termo indutor “tecnologia e Computação na escola” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(43 palavras).....	135
Quadro 35 - Presença das palavras associadas pelos professores ao termo indutor: “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” com frequência igual ou superior a 01 (94 palavras).....	136
Quadro 36 – Distribuição das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e computação na sala de aula”.....	137
Quadro 37 – Palavras associadas pelos docentes ao termo indutor “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(44 palavras).....	138

Quadro 38 - Relação entre Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula, com frequência igual ou maior que 3 (46 palavras).....	139
Quadro 39 - Relação entre Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula, considerando a indicação das palavras mais IMPORTANTES. com frequência igual ou maior que 3.....	140

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos publicados sobre Currículo, Tecnologia e Computação na Educação Básica.....	62
Tabela 2 - Questões de Pesquisa.....	79
Tabela 3 – Aplicação do Piloto de Busca - Retorno das Produções Científicas Primárias.....	86
Tabela 4 - Análise comparativa - habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional.....	151

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEB	Câmara de Educação Básica
CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GRE	Regionais de Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional,
MEC	Ministério de Educação
MSL	Mapeamento Sistemático da Literatura
PC	Pensamento Computacional
PNE	Plano Nacional de Educação
PNED	Política Nacional de Educação Digital
PROINESP	Projeto de Informática na Educação Especial
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
TDIC	Tecnologia Digital da Informação e Comunicação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TPACK	Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação de

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
1.1	Justificativa.....	20
1.2	Objetivos	22
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	23
2.1	As tecnologias e a inovação na educação.....	23
2.2	A cultura digital no contexto da BNCC.....	25
2.3	Tecnologia e Computação na BNCC: contribuições do CIEB.....	34
2.4	Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.....	42
2.5	Estudos relacionados a Currículo, Tecnologia e Computação na Educação Básica.....	59
3	METODOLOGIA.....	62
3.1	Percurso e ações metodológicas da pesquisa.....	62
3.2	Tipo de Pesquisa.....	64
3.3	Coleta de dados.....	68
3.4	Universo e amostra da pesquisa.....	69
3.5	Protocolo do Mapeamento Sistemático da Literatura – Currículo, tecnologia e computação na educação básica.....	76
3.6	Análise dos Dados.....	80
4	ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	83
4.1	Análise dos dados: Mapeamento Sistemático da Literatura.....	83
4.1.1	<i>Análise dos resultados do MSL: respostas às questões de pesquisa.....</i>	<i>86</i>
4.2	Análise dos dados: pesquisa de campo aplicada aos Secretários de Educação dos municípios, a equipe gestora e aos professores.....	89
4.3	Análise dos dados e discussão dos resultados: pesquisa de campo.....	92
4.4	Análise dos dados – Dirigentes de Educação municipal.....	97
4.5	Análise dos dados – questionário aplicado com a equipe gestora e os professores – etapa 1.....	114
4.6	Análise dos dados – questionário aplicado com a equipe gestora e os professores – etapa 2.....	118
4.7	Análise dos dados das questões de múltiplas escolhas da equipe gestora e dos professores – etapa 3.....	143

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	160
REFERÊNCIAS.....	164
APÊNDICES.....	174
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	174
APÊNDICE B - Roteiro de entrevista semiestrutura aplicada aos dirigentes da educação municipal.....	178
APÊNDICE C – Produto da Pesquisa: EBOOK - Ensino de Tecnologia e Computação na Educação Básica: implementação no Currículo da Educação Municipal	184

1. INTRODUÇÃO

Os conhecimentos construídos pelos alunos ao longo da vida escolar devem conferir-lhes competências e habilidades que possam ser aplicadas em suas ações diariamente. É por isso que a clareza das competências que os alunos devem produzir continua sendo prioridade e foco de estudos pelos gerentes de políticas públicas educacionais, gestores escolares e, também, pelos professores. O debate sobre quais são as competências necessárias aos alunos deste século tem sido frequente no âmbito nacional e internacional.

Essa preocupação faz sentido, uma vez que é necessário compreender quais são as competências que os alunos precisam desenvolver, tendo em vista sua formação integral e, também, para atender as exigências do mundo do trabalho.

Segundo Soffner (2014, p.19-20), com base nas competências de Bloom (1956) foram organizados parâmetros indicativos considerados valorosos na formação pessoal e profissional dos indivíduos do século 21: gestão da Informação; Competências Gerais; e Gestão Tecnológica – necessárias para a gestão de recursos informacionais e computacionais da modernidade.

Para Medeiros; Nunes; Aranha (2018), as habilidades importantes que devem ser construídas pelos alunos do século 21 estão relacionadas com as novas tecnologias de informação e comunicação (TIC). São importantes porque contribuem na construção de competências fundamentais para que os alunos possam atuar com mais eficácia no mundo em constante transformação.

Segundo os autores, essas competências estão relacionadas a diversos domínios: cognitivo, inter e intrapessoal. As competências cognitivas envolvem três pontos centrais: primeiro trata-se do desenvolvimento de processos e estratégias que colaboram para a evolução do pensamento crítico, da resolução de problema, capacidade de análise, de raciocínio e argumentação, de interpretação, de tomada de decisão, de aprendizagem adaptativa; o segundo ponto trata de conhecimento com bases principais na alfabetização em informações, evidências, buscas em fontes confiáveis, ou seja, “alfabetização em tecnologia da informação e das comunicações, comunicação oral e escrita; escuta ativa”; e o terceiro ponto trata da “criatividade e inovação” (MEDEIROS, NUNES; ARANHA, 2018, p. 4).

Segundo Conforto (2018), as capacidades cognitivas, indispensáveis ao indivíduo para exercer a cidadania, no último século, tais como: ler, escrever e resolver as operações matemática, já não são suficientes, recomendando a ampliação com a habilidade do pensamento computacional, para constituir a capacidade de explicar, descrever, e atuar em situações

complexas, acrescidas de propostas de alfabetização e de letramento digital. Nesse contexto, situa-se a passagem dos processos da instrumentalização para o uso de recursos computacionais, o que exige a construção de habilidades e saberes sobre os dispositivos tecnológicos na construção de respostas a problemas concernentes à sociedade do século XXI.

As transformações da era da informação e do conhecimento têm modificado o cenário mundial em larga escala de forma acelerada, e as tecnologias tornaram-se recursos que potencializam as estratégias de inovação. É cada vez mais visível a explosão de usuários dos recursos e ferramentas tecnológicas. Os impactos são grandes, mudando também, o significado de tempo e espaço, por isso, para as pessoas, atualmente, ter acesso às tecnologias representa possibilidade de inclusão, cidadania e democracia. Nesse patamar as tecnologias têm expressiva representatividade, mostrando-se como elemento de mudança, alterando as formas de relações pessoais, sociais e econômicas da sociedade. Valente (2018, p. 20) fala sobre a transformação que as mídias e as tecnologias digitais vinculadas à internet têm feito na sociedade, no “modo como as pessoas pensam, resolvem problemas, acessam a informação e se relacionam socialmente”.

Se por um lado, a tecnologia avança provocando mudanças exponenciais nos diversos campos da sociedade, por outro, a educação, na maioria dos espaços, ainda se mantém com arranjos educativos obsoletos. Nesse campo, a educação deveria se lançar mais para garantir nas escolas a vivência tecnológica articulada às práticas pedagógicas. A tecnologia digital tem provocado mudanças significativas no modo de interagir, comunicar e viver na sociedade; e a escola precisa perspectivar, encabeçar, e induzir essas transformações (BARANAUSKAS, 2018).

É preciso que a educação e as escolas se movimentem para agir com uma nova mentalidade cultural, novas formas de pensar a partir das influências das tecnologias digitais e da computação, o que significa: “uma outra lógica, baseada na exploração de novos tipos de raciocínios nada excludentes, em que se enfatizem variadas possibilidades de encaminhamento das reflexões, em que se estimule a possibilidade de outras relações entre áreas do conhecimento aparentemente distintas” (KENSI, p.38, 2012).

A informação e a comunicação são nutrientes para a inovação e a revisão de paradigmas. Nesse pensamento, “as TICs, quando inseridas na sala de aula como um cenário de investigação, oferecem grandes possibilidades e desafios para os processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de ensino, do jardim de infância à universidade, podendo ter

uma contribuição decisiva no papel dos atores do processo educacional” (BUENO; SANTOS; SIPLE, 2015, p.50).

As questões relatadas precisam ser tratadas à luz das políticas públicas educacionais recorrentes sobre as tecnologias e o ensino de computação na educação. Nas últimas décadas, em nível mundial, tem aumentado consideravelmente a elaboração de políticas, propondo mecanismos de implementação para ampliação e integração das tecnologias digitais na sala de aula. “No Brasil, é possível perceber a crescente robustez dos investimentos realizados nas políticas públicas a fim de possibilitar o acesso às tecnologias digitais nas escolas públicas do país.” (FILHO; RAABE; HEINSFELD, 2020, p.2).

Para Braga e Dantas (2019, p.20), “O uso das TDIC nas relações de ensino-aprendizagem no Brasil ainda encontra grandes desafios e longo caminho para a efetivação. [...] Faz-se necessário que os poderes públicos coordenem suas ações de forma a cumprir os objetivos traçados na legislação”. Para os autores, cabe ao Brasil lançar estratégias para atingir as metas do Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024. Dessa forma, o país passaria realmente a fazer parte do século XXI, no mundo informatizado, no qual as escolas da educação básica possam ter acesso às tecnologias digitais. O PNE, por meio da Lei N° 13.005/2014-2024, trata das tecnologias educacionais nas seguintes metas: Meta 2, estratégia 2.6 - desenvolver tecnologias pedagógicas [...]; Meta 4, estratégia 4.10 - fomentar pesquisas voltadas para o desenvolvimento de metodologias, materiais didáticos, equipamentos e recursos de tecnologia assistiva [...]; Meta 5, estratégia 5.4 - fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras [...]; Meta 7, estratégia 7.12 - incentivar o desenvolvimento, selecionar, certificar e divulgar tecnologias educacionais para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio e incentivar práticas pedagógicas inovadoras [...]; Meta 9, estratégia 9.11 - implementar programas de capacitação tecnológica da população jovem e adulta [...]; Meta 10, estratégia 10.7 - fomentar [...] o acesso a equipamentos e laboratórios e a formação continuada de docentes das redes públicas [...] (BRASIL, 2014).

O trajeto das políticas públicas brasileiras de integração das tecnologias educacionais nas escolas tem sido marcado por descontinuidades das ações. Essa questão é tratada, nos termos de Filho; Raabe; Heinsfeld (2020, p.8), com a afirmação de que “é necessário criar-se políticas de estado e não somente de governo e ter mecanismos que garantam o financiamento, implantação, acompanhamento e atualização dessas políticas”. Segundo os autores, as ações de políticas públicas para estados e municípios são escassas. E muitas iniciativas ainda acontecem de formas independentes, realizadas por pesquisadores articulados com escolas na produção de

pesquisas acadêmicas, e ocorrem também, por instituições e empresas desligadas de governos públicos.

Os autores ressaltam, ainda, que o Brasil tem uma grande rede de pesquisadores com ações significativas na área de tecnologia na educação e ensino de computação articuladas nas escolas. Essas experiências são sempre divulgadas em eventos de informática e de computação na educação, o que revela o interesse das universidades e de centros de pesquisa em apoiar a implantação de computação na educação. Porém, essas ações, normalmente, são de curtos períodos, tornando-se insuficientes para que a escola possa desenvolver satisfatoriamente a prática. Por isso, é preciso que sejam implantadas políticas de caráter sistemático.

Nesse debate, a formação de professores e a infraestrutura nas redes de ensino têm sido fatores de impasse para o estabelecimento de muitas ações pedagógicas mediadas pelas tecnologias educacionais, o que para Alonso (2017, p.353) significa: “[...] um conjunto de ações e tomadas de decisões importantes [...] que vão desde a preparação da infraestrutura adequada para o recebimento e instalação dos equipamentos, até a formação dos profissionais envolvidos [...]”.

Não pode ser negado o fato de que a ausência de uma infraestrutura adequada pode dificultar as ações de tecnologias educacionais e o desenvolvimento de atividades envolvendo o ensino de computação nas escolas, mas conforme afirmam Terçariol et al. (2018, p. 5), “[...] as estratégias pedagógicas são imprescindíveis para o desenvolvimento de ações de implantação de um currículo que contemple o pensamento computacional”. Por isso, a formação de professores passa a ser fundamental condição para que propostas de ensino e produção de saberes sobre a cultura digital e o pensamento computacional tenham êxito para os alunos do ensino fundamental da educação básica. Nesse sentido, a formação deve conduzir à reflexão do professor de modo que ele desenvolva competências específicas e submerja no universo teórico e prático sobre transposição didática, currículo, tecnologias educacionais e ensino de pensamento computacional, e nesses aspectos a formação de professores se torna cada vez mais urgente.

Nesse sentido, compreende-se que “Para além de dominar o conteúdo disciplinar e as técnicas e métodos da ciência da educação, o docente também precisa saber articular as ferramentas tecnológicas nesse contexto. (VIEIRA; DE ASSIS, 2021, p.4)”. Existem vários padrões de integração das TIC na educação, os quais cuidam do desenvolvimento de competências docentes na aplicação das tecnologias na prática pedagógica, dentre eles, tem-se o modelo conhecido por TPACK, o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo

(MISHRA; KOEHLER, 2006). Este modelo explicativo investe na compreensão do que “os professores precisam saber para integrar adequadamente as tecnologias em suas práticas, e como desenvolver essas habilidades” (RAMOS; PIEDADE, 2021, p.3).

Os autores esclarecem que o TPACK significa a intersecção de conhecimentos pedagógicos com os conhecimentos de conteúdos e com os conhecimentos tecnológicos, acrescidos do processo adotado pelo professor e suas ações para integrar as tecnologias na prática pedagógica. O modelo TPACK desenvolvido pelos professores Mishra e Koehler tem seus fundamentos iniciais no enfoque PCK desenvolvido por Shulman (1986, 1987) e ao qual foi agregado o termo de “Tecnologia” (T), aos já existentes “Pedagogia” (P) e “Conteúdo Curricular” (C)” (SILVA; BILESSIMO; MACHADO, 2021).

Respondendo de forma sensível às questões supracitadas e considerando a importância das tecnologias e do ensino de computação nas escolas brasileiras, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), documento orientador dos propósitos curriculares da educação básica do país, apresenta os temas tecnologia e computação de forma transversal para todas as áreas de conhecimentos e componentes curriculares. Termos tais como cultura digital e tecnologia aparecem em algumas das Dez Competências Gerais, e a Competência 5 (Cinco) é específica no tratamento do tema tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs). Além disso, a BNCC contém 128 (cento e vinte e oito) habilidades com menção explícita à tecnologia.

Em atenção ao contexto apresentado, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) produziu os Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica (2017), com os conhecimentos importantes para a formação dos estudantes, no que se refere ao ensino de computação na educação básica. Depois de passar por duas reformulações, denominou-se Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica (2019). Com propósitos complementares, o Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) produziu o Currículo de Tecnologia e Computação na Educação Básica (2018), destacando a importância do domínio da tecnologia e da computação pelos cidadãos deste século. Esse processo de desenvolvimento de currículos e diretrizes culminou na construção das Normas de Computação na Educação – Complemento à BNCC - Parecer do CNE/CEB nº 02/2022, aprovado em 17/02/2023, que contou com a participação da SBC e do CIEB.

A SBC considera o conhecimento básico em computação tão importante, na atualidade, quanto os conhecimentos dos demais componentes curriculares. Enfatiza ainda a importância dos conhecimentos sobre o mundo digital e seus mecanismos, dos conhecimentos de ciência da

computação os quais possibilitam o domínio das tecnologias computacionais e as competências para resolução de problemas. De maneira alinhada, o CIEB propõe que a tecnologia e a computação sejam trabalhadas na escola, iniciando na educação infantil, por entender que as crianças têm contato com tecnologia no dia a dia. Essas experiências são potentes já que incluem a relação com a linguagem digital e, no ensino fundamental, a reflexão sobre os usos coerentes das tecnologias digitais da informação e comunicação.

A implantação do Currículo de Tecnologia e Computação nas redes de ensino pode contribuir na garantia dos direitos dos estudantes terem acesso aos conhecimentos e práticas sobre tecnologia e computação, com condições de aprender e exercer sua cidadania, com o exercício da criticidade e responsabilidade, preparados para viver melhor e enfrentar os desafios contemporâneos, uma vez que “As tecnologias e os aparatos tecnológicos são considerados como um direito inalienável do aluno, do professor e da escola, uma vez ser a “humanidade adensada”, ou mais especificamente, uma construção de toda a humanidade.” (ALMEIDA; SILVA, 2018, p.140).

1.1 Justificativa

A BNCC, documento de caráter normativo, é um referencial nacional na formulação e/ou na reformulação dos currículos das redes educacionais dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Das dez competências da BNCC, a quinta competência trata da Cultura Digital. Essa competência propõe que na educação básica o aluno possa compreender o mundo midiático, com o qual interage todos os dias. Esses saberes podem ser entendidos como a capacidade de filtrar, ler criticamente, avaliar e sintetizar as informações acessadas. Inclui também, a capacidade de análise e ética, de preservação, de privacidade e procedimentos no uso dos recursos tecnológicos e redes, demonstrando-se educado midiaticamente. Inclui igualmente, a competência dos alunos para utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação, compartilhar conteúdos com ética e responsabilidade, realizar pesquisa e aprofundar conhecimentos, acessar informações pertinentes à vida pessoal e coletiva.

Outro propósito diz respeito ao fato de que os alunos precisam sair da posição de consumidores inativos para a de criadores de conteúdos, com a possibilidade de, com um simples celular, uma rede social e uma conexão com internet, produzir um documentário, se tornar um narrador, ou um fotógrafo amador. Tudo isso requer o desenvolvimento de várias habilidades, por exemplo, a fluência digital, maturidade e responsabilidade para navegar nas vias informacionais.

Nesse conjunto, faz-se necessário que os alunos desenvolvam o letramento digital, educação midiática, utilização de ferramentas digitais, produção multimídia, compreendam sobre desinformação, proteção digital, ciberespaço, cibercultura, bolha de pensamento único, dentre outras, relacionando-os a democracia e de cidadania digital.

O ensino de computação na educação básica também está previsto nas Normas Complementares à BNCC. Sobre esse assunto, a Sociedade Brasileira de Computação - SBC tem papel fundamental na construção de documentos que definem Competências e Habilidades que precisam ser desenvolvidas pelos alunos da educação infantil ao ensino médio. Elas estão alinhadas com os manejos estruturais curriculares da BNCC e, por meio delas, expressa-se a importância da computação para o cidadão do século 21.

Enquanto política de educação pública referente a ensino de computação, a Resolução do CNE/CEB, Nº 1/2022, no Art. 1º define normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na seguinte conformidade:

§ 1º Processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a BNCC, o disposto na legislação, nas normas educacionais e no aqui disposto.

§ 2º O desenvolvimento e formulação dos currículos deve considerar as tabelas de competências e habilidades anexas.

§ 3º A formação inicial e continuada de professores deve considerar o aqui disposto.

Conforme o Art. 3º, determina que cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação.

Recentemente, foi instituída por meio da Lei Nº 14.533/2023, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), para “potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis”. No § 2º A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos: “Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital; Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)”.

Na PNED, a orientação é a de que “A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio”.

Tudo isso configura desafios às redes de ensino que precisam inserir as tecnologias digitais de informação e comunicação e o ensino de computação e seus eixos nos seus currículos. As Secretarias de Educação precisam realizar formação com suas equipes, com os

gestores escolares e professores, para orientar a revisão de documentos regulamentadores de condutas e da prática pedagógica e inserir o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação; o ensino de computação e seus eixos: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital no regimento escolar, nos componentes e matriz curricular e no projeto político pedagógico da escola, por meio de ações coletivas e colaborativas.

Neste contexto, essa pesquisa se debruça sobre a rede municipal de educação dos municípios de Tacaratu, Jatobá, Petrolândia, Floresta, Itacuruba, Belém do São Francisco e Carnaubeira da Penha, que compõem a Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco no estado de Pernambuco, para conhecer a direção que elas vêm tomando para implantar, efetivamente, no ensino fundamental, as tecnologias educacionais e o ensino de computação, imbuídos no currículo escolar dos municípios.

Diante disso, tem-se a seguinte questão de pesquisa para esse trabalho:

Como a implantação do currículo em tecnologia e computação vem ocorrendo no ensino fundamental, na rede municipal, dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco no estado de Pernambuco?

1.2 Objetivos

Geral:

Investigar a implantação de tecnologia e do ensino de computação no currículo da rede municipal de ensino, dos municípios da Gerência Regional de Educação do sertão do submédio São Francisco no estado de Pernambuco.

Específicos:

- Apresentar as principais políticas públicas relacionadas à implantação do Currículo de Tecnologia e Computação no ensino fundamental no Estado de Pernambuco;
- Investigar as percepções dos gestores, professores e apoio pedagógico a respeito das dificuldades e dos impactos das tecnologias educacionais enquanto processo de inovação, no processo de ensino-aprendizagem;
- Apontar as dificuldades dos professores para o ensino dos conteúdos de tecnologia e computação;
- Verificar as principais dificuldades das secretarias municipais de educação, na implementação do Currículo de Tecnologia e Computação no ensino fundamental;
- Elaborar um caderno no formato Ebook com orientações básicas para implantação do Currículo em Tecnologia e Computação nas redes municipais de ensino.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 As tecnologias e a inovação na educação

A era tecnológica e digital e seus novos padrões anunciam uma série de possibilidades e inovação na educação. Um tempo marcado pela internet, impressão 3D, mídia social, dispositivos móveis, nuvem, big data, drones, dentre outras tecnologias, que já fazem parte da *cultura maker* do cenário educacional (MELO; NETO; PETRILLO, 2022a). Nesse panorama, é preciso reconhecer as influências desses acontecimentos na sociedade, com novas ideias e efeitos, caracterizados pela relação humana com a máquina, com a inteligência artificial, pela automação, pelas cidades, casas e nações inteligentes, entre outras.

Para Meira (2021), o futuro da educação situa-se na relação do conhecimento teórico e prático dos ecossistemas “figitais” e das plataformas, tendo a clareza dos significados de “rede” (*grifo nosso*) e de suas contribuições nos princípios educacionais, nas escolas e nos procedimentos de aprendizado. Para o autor, surge esse novo espaço, “figital” (*grifo nosso*), composto pela articulação dos espaços físico, social e digital.

Pela passagem das revoluções industriais que a humanidade já experimentou, nesses tempos, a 4ª Revolução Industrial tem produzido novas experiências com as máquinas, as quais se tornam cada vez mais velozes, menores e eficazes, tais como os drones, a inteligência artificial, robôs, armazenamento em nuvem, 4G e 5G, digitalização, nanotecnologia, plataformas, mundo on-line, a-sincronia, globalização e virtualização, entre outras, fornecendo elementos para configurar a educação 4.0, cada vez mais, mediada pelas tecnologias. Alarcão (2018) destaca como premissa, na atualidade, a condição do cidadão de ser ativo, ter opiniões próprias, requalificar-se e reinventar-se para adaptar-se ao novo.

Com as influências da quarta revolução industrial no modo de produção, na economia e nos processos educativos, evidentemente, a sociedade emerge nos movimentos da educação 4.0, impulsionando ações integrativas, exigindo outras formas de pensar o ensino e a aquisição da aprendizagem. Com as informações de Baltazar (2022), compreende-se que a educação 4.0 dialoga e responde aos imperativos da Indústria 4.0, que passa a exigir estratégias pedagógicas inovadoras, reorganização dos métodos de ensino, dos ambientes e dos recursos de aprendizagem. Exige também a reformulação do currículo e da gestão educacional, que devem ser associados à mediação tecnológica, aprendizagem significativa e a construção de competências e habilidades.

Na opinião de Santos et al. (2019), Junior et al. (2020), Fonseca (2021), Junior e Botelho (2021) e Felcher et al. (2022), a educação 4.0 caracteriza-se pela linguagem computacional, pela internet das coisas (IoT - do inglês *Internet of Things*), pela presença da inteligência artificial, num contexto em que o aluno deve aprender fazendo, dentro do paradigma da *cultura maker*, “faça você mesmo” (grifo nosso). A educação 4.0 conta com a internet móvel de alta velocidade, tecnologia em nuvem, big data, que são forças determinantes nas mudanças educacionais, e também no mundo dos negócios, das empresas e nos caminhos trilhados pela sociedade.

Os autores citados acima são unânimes em afirmar que a educação 5.0 é uma evolução da educação 4.0, com a valorização do ensino por competências, especificamente, as habilidades socioemocionais. A educação 5.0 dialoga com a Sociedade 5.0, originária no Japão no ano de 2016, que propõe o uso das tecnologias para aumentar a qualidade de vida das pessoas por meio da robótica, da inteligência artificial, da big data, da internet das coisas etc., articulando o conhecimento tecnológico com a dimensão subjetiva e as peculiaridades humanas. A Figura 1 apresenta as principais características da Educação 4.0 e 5.0.

Na interlocução da educação, tecnologias e inovação, é preciso que os sistemas educativos alterem seus paradigmas de modo a focar no desenvolvimento de competências, para atingir sobremaneira as habilidades que dialoguem com os novos desafios, que exigem profissionais articulados com o mundo global e local. Por isso, é importante que as redes de ensino construam currículos e as escolas apresentem propostas pedagógicas com caminhos para construção de competências e habilidades que conversem o mundo figital (físico, digital e social) (MELO; NETO; PETRILLO, 2022a).

Figura 1: Principais características dos paradigmas educacionais – Educação 4.0 e 5.0.



Fonte: produção da autora, 2023.

2.2 A cultura digital no contexto da BNCC

No Capítulo III da Constituição Federal de 1988, que trata da educação, da cultura e do desporto, o artigo 210 determina: “Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais”. Nesses termos, a Carta Magna aponta a necessidade do Brasil definir uma Base Nacional Comum Curricular para a educação do país (BRASIL, 1988).

Para atender os direcionados da Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional, no Artigo 9º, inciso IV, determina que em regime de colaboração, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, devem estabelecer “competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum” (BRASIL, 1996).

No Plano Nacional de Educação, Lei 13.0005/2014, a Meta 7, Estratégia 7.1, considerando as normativas e as orientações dos documentos citados anteriormente, em função de fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, indica:

Estabelecer e implantar, mediante pactuação interfederativa, diretrizes pedagógicas para a educação básica e a base nacional comum dos currículos, com direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento dos (as) alunos (as) para cada ano do ensino fundamental e médio, respeitada a diversidade regional, estadual e local; (BRASIL, 2015).

Os documentos supracitados foram dispositivos orientadores para a construção da Base Nacional Comum Curricular, de natureza normativa, diretriz de política pública do Estado Nacional na área de educação, incidindo diretamente na organização dos currículos escolares, na indicação dos conhecimentos e competências para os alunos desenvolverem no decorrer da escolaridade. A BNCC traz em seu bojo os propósitos da educação brasileira - a formação humana integral e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.

A BNCC é “um conceito multiaxial, reflexo da própria concepção de educação” (CARNEIRO, 2020, p.21). Trata da organização e funcionamento da educação escolar. Conforme o autor, a BNCC é um documento que envolve múltiplos aspectos e enfoques:

- documento normativo: de gestão dos sistemas de ensino e de gestão pedagógica das escolas, propõe o planejamento do ensino regular da educação básica, com direcionamentos pedagógicos sobre o desenvolvimento dos conteúdos e das disciplinas escolares, entre outros;

- composição de parâmetros, demarcação de currículos escolares e contemplação de conhecimentos produzidos pela humanidade ao longo da história e seus contextos: história cultural, política, econômica, das mentalidades, da evolução técnico-científica;
- script consistente no qual os conteúdos das aprendizagens são configurados em: organização, sistematização, articulação e progressão, com o propósito de que os alunos alcancem durante a educação básica formação relativa aos preceitos da igualdade, equidade e unidade nacional;
- documento conceitual-operativo abrangente com foco nos conhecimentos, competências e habilidades, para cumprir os direitos e objetivos de aprendizagem (DOA) tendo em vista o pleno desenvolvimento e a formação integral dos alunos na perspectiva dos artigos 22 e 35, § 1º da LDB/96;
- enquanto diretriz da política pública do Estado Nacional na área de educação apresenta-se com “feição plena e aplicação absoluta”, “com incidência direta na organização dos currículos escolares” (CARNEIRO, 2020, p.23);
- indica um conjunto de conhecimentos e competências a serem desenvolvidos pelos alunos ao longo da escolaridade, nas etapas e modalidades da Educação Básica. Trata-se dos propósitos da educação brasileira, com fins na forma humana e integral e com vistas na construção de uma sociedade inclusiva, justa e democrática.

Nessa condição, a BNCC (2018) é um documento que direciona os conhecimentos, competências e habilidades para a educação brasileira, mostrando-se atenta ao cenário mundial de que é necessário ensinar aos alunos a “comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável, o que requer muito mais do que o acúmulo de informações” (p.14). Para desenvolver essas competências é preciso:

(...) aprender a aprender, saber lidar com a informação cada vez mais disponível, atuar com discernimento e responsabilidade nos contextos das culturas digitais, aplicar conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo para identificar os dados de uma situação e buscar soluções, conviver e aprender com as diferenças e as diversidades. (BRASIL, 2018, 14).

A BNCC (2018) considera o desenvolvimento tecnológico marcante na atualidade e coloca em evidência a importância das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e a computação, por se fazerem presentes no dia a dia de todos. As tecnologias digitais

estão movimentando o mundo produtivo e o cotidiano se tornando cada vez mais presentes e acentuadas, alterando o funcionamento da sociedade e do mundo do trabalho. Nesse emaranhado, a dinamicidade e a fluidez das transformações alteram os saberes necessários às novas gerações.

Nesse sentido, o documento sinaliza explicitamente várias dimensões relacionadas à computação e às tecnologias digitais. As dimensões envolvem o mundo digital, pensamento computacional e cultura digital. Presentes nas competências gerais essas dimensões estão nos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil e nas competências e habilidades dos diferentes componentes curriculares do Ensino Fundamental.

No Ensino Médio, a BNCC ressalta as características dos alunos e suas relações com o mundo tecnológico, principalmente a relação das culturas juvenis com a cultura digital. Destaca que o aluno precisa expandir e consolidar as aprendizagens construídas nas etapas anteriores. É importante porque os jovens estão inseridos na cultura digital, potencialmente engajados e consumidores, e precisam tornar-se protagonistas desse movimento, passando a serem também produtores das tecnologias digitais. Para isso, faz-se necessária a construção de competências e habilidades por meio de uma série de atividades contemplando todas as áreas do conhecimento que articulem domínios das tecnologias digitais às práticas sociais e ao mundo do trabalho.

As competências e as habilidades em tecnologias digitais para o ensino médio têm relação com a busca de dados e informações de forma crítica nas diferentes mídias; apropriação das linguagens da cultura digital: novos letramentos, multiletramentos na exploração e produção de conteúdos; domínio ao usar as diversas ferramentas de software e aplicativos para produzir, simular processos e fenômenos, elaborar e explorar diversos registros; utilização diferentes tecnologias na implementação de processos para solucionar problemas práticos e complexos por meio de análise, modelagem, utilizando “o raciocínio lógico, o pensamento computacional, o espírito de investigação e a criatividade” (BNCC, 2018, p.474-475).

É preciso também identificar a importância da educação midiática por compreender que ela pode contribuir na construção de competências e habilidades dando condições aos alunos para agir com criatividade, participar e colaborar com responsabilidade frente às demandas contemporâneas, compreendendo fatores do tipo: “mazelas comunicacionais como firehosing, bolha informacional, fakes news, deep fake, pós-verdade, conteúdo patrocinado, conteúdo viral e discurso de ódio” (FREIRE; PARENTE; KAPA, p.70, 2020).

Os autores citados anteriormente fazem menção às políticas de literacia/educação midiática, afirmando que no Brasil, diferentemente de vários países, ainda não se tornou política

pública, mas felizmente, a educação midiática foi encaminhada institucionalmente, na BNCC, focada na educação básica com objetividade, visando o desenvolvimento de competências dos alunos de ler as informações recebidas e acessadas pelas redes sociais, internet e outros meios de comunicação.

Conforme os autores, a educação midiática significa colocar os alunos no exercício receptivo e ativo na verificação da informação quanto a sua fonte, analisar contextos das informações, questionar dados, suas intenções e desenvolver a metacognição para chegar ao conhecimento pertinente. Isso tem enorme importância, já que a democracia digital tem relevância e está condicionada ao exercício da leitura crítica da pluralidade de representações.

No cenário do século 21 é preciso que os alunos saibam se comunicar bem, colaborar, com critérios e criatividade, desenvolvam habilidades midiáticas e tecnológicas. Na perspectiva da educação midiática, importa *educar para a informação* o que implica na revisão do significado de ler, escrever e participar, o que para (FERRARI; MACHADO; OCHS, 2020, p. 20) significa:

Saber viver, aprender, discernir e prosperar, tanto online quanto offline, em uma cultura de mídia global e diversificada, é exercício constante que demanda compreensão do ecossistema das mídias como condição essencial para o gerenciamento de informação, consumo consciente, criação responsável de conteúdo e participação ativa na sociedade.

A educação midiática no contexto da BNCC situa-se no universo informacional contemporâneo e move-se por caminhos contínuos nos mais variados tipos e formatos comunicativos, exigindo do leitor diferentes habilidades de leitura e compreensão de sentidos. Antes, por exemplo, a avaliação da credibilidade, veracidade e qualidade da informação era responsabilidade dos órgãos que a publicaram. Hoje, essa tarefa é responsabilidade compartilhada com o leitor. É fato que a “internet e as redes sociais abriram espaço para novas e inúmeras vozes. A pluralidade na comunicação possibilita debates mais ricos e poderosos, mas também impõe desafios gigantescos” (FERRARI; MACHADO; OCHS, 2020, p. 22).

Segundo as autoras, os desafios incluem o desenvolvimento das habilidades de letramento digital para entender o mundo atual, o que requer dos alunos a construção de fluência digital para utilizar e escolher os dispositivos e ferramentas digitais, que incluem o uso de instrumentos simples, desde teclado, mouse, até os conhecimentos mais aprofundados sobre o funcionamento de um código. Ou seja, dominar as tecnologias da informação e comunicação, além da operacionalidade e agir com conhecimento mais amplo sobre as tecnologias. Nessa interlocução, compreende-se como educação midiática “um conjunto de habilidades para

acessar, analisar, criar e participar de maneira crítica do ambiente informacional em todos os seus formatos, dos impressos aos digitais” (FERRARI; MACHADO; OCHS, 2020, p. 26).

Na BNCC, a educação midiática percorre várias competências gerais, e em duas delas, aparece de forma explícita a citar a competência geral 5 – Cultura Digital e a competência geral 7 – Argumentação. É visível também que a proposição da educação midiática na interação com os componentes curriculares contribui para a inovação em relação às estratégias de produção de conhecimentos na abordagem pedagógica: aprendizagem baseada em projetos e investigação, seleção de fontes confiáveis, criação de mídias para demonstração de conhecimentos, pesquisa e documentação histórica ou científica.

Nesse sentido, a BNCC expressa a importância da construção de habilidades de linguagem e informação presente na área de língua portuguesa. Por exemplo, no campo jornalístico-midiático visa dar condições para que o aluno faça leitura crítica e produção de textos de mídias; e no campo da atuação da vida pública destaca a importância de ampliar e qualificar a participação dos jovens na sociedade a partir da comunicação e das tecnologias.

A Competência 5 (cinco) trata da Cultura Digital. A BNCC propõe que a cultura digital transcorra associada às competências e habilidades de todos os componentes curriculares de forma transversal. A BNCC destaca a importância dos conhecimentos sobre o mundo digital, o que implica em demandas para a educação, na vivência de práticas pedagógicas. Reconhece como desafio e urgência a aproximação dos alunos, *nativos digitais* e dos professores, *imigrantes digitais* da linguagem do universo digital (SANTOS et al., 2021).

Na BNCC, a cultura digital tem assento nas competências gerais, sendo mencionada explicitamente nas áreas de conhecimento, nas competências específicas dos componentes curriculares e habilidades, por meio de vários termos ligados ao mundo tecnológico e digital, os quais podem ser observados na Figura 2.

Figura 2- Alguns termos relacionados à cultura digital na BNCC (2018).



Fonte: produção da autora, 2023.

Quanto ao conceito de cultura, vale a ressalva inicial de que: todo mundo tem cultura; que a cultura é aprendida na e além-escola; de que ela é transmitida de geração a geração, de pessoa pra pessoa como uma herança cultural; de que a socialização de aprendizagem contribui na transmissão cultural do individual ao social, compartilhando símbolos e linguagens na e entre comunidades, transformando-se em identificadores culturais movidos por elementos fundamentais que regem e normatizam as relações sociais. Vários estudiosos afirmam que o conceito de cultura varia de tempos em tempos, de autor para autor e de paradigma para paradigma. A esse respeito no século XIX, o antropólogo evolucionista Tylon (1920) apresentou o conceito de cultura como uma representação complexa em que estão envolvidos a crença, costumes, arte, direito, moral e outras manifestações humanas.

Com o passar do tempo, novas questões foram problematizando o conceito de cultura, e na opinião de vários teóricos, cada vez esse conceito passou a ser mais polissêmico, que emplaca sistema de valores, normas, ideologias, comportamentos manifestados no território cultural e incidem efetivamente nas ações dos indivíduos. “É na interação entre os indivíduos e os grupos que são construídos e negociados os parâmetros culturais nos quais as ações sociais se realizam, constituindo, assim, uma identidade própria para cada cultura (...)” (BARROSO, 2017, p. 38).

Nas definições mais tradicionais do termo *cultura*, concebe-se como resultado da junção de grandes ideias representadas nas manifestações clássicas, tais como nas obras clássicas da literatura, da música, da filosofia e da pintura, relacionadas à cultura refinada de uma época. Com sentido mais moderno, a cultura também representa a música popular, design, literatura, publicações, arte e entretenimento considerada cultura de massa ou cultura popular representada

pelas pessoas comuns. Sob o enfoque das ciências sociais, a antropologia define cultura como a maneira de vida de um povo, de uma comunidade, de uma nação ou grupo social. “A cultura diz respeito à produção e ao intercâmbio de sentido – o “compartilhamento de significados” entre os membros de um grupo de um grupo ou sociedade” (HALL, 2016, p.19-20).

Pertencer à mesma cultura significa interpretar o mundo, expressar sentimentos e pensamentos compreensíveis aos indivíduos pertencentes ao mesmo grupo social.

A cultura se relaciona a sentimentos, emoções, a um senso de pertencimentos, bem como a conceitos e a ideia. (...) os significados culturais (...) organizam e regulam práticas sociais, influenciam nossa conduta e conseqüentemente geram efeitos reais e práticos. (HALL, 2016, p.19-20).

Nessa reflexão são pertinentes as contribuições de Levy (2010), quando afirma que “é impossível separar o humano de seu ambiente material” (p.22). Na opinião do teórico, o homem mantém uma relação valiosa com os signos e as imagens, as quais dão sentido à sua existência. “As imagens, as palavras, as construções de linguagem entranham-se nas almas humanas, fornecem meios e razões de viver aos homens e suas instituições” (p.22).

Sobre o sentido de tecnologia, Levy (2010) apresenta a existência de três entidades, que se movimentam e estruturam o conceito a partir de elementos distintos: a técnica (artefatos eficazes), a cultura (lugar manifesto de representação), e a sociedade (pessoas, laços, trocas e relações), com o destaque de que, ao invés de identificar os impactos das tecnologias é preciso analisá-las sobre a perspectiva de que são produtos de uma sociedade e de uma cultura.

O autor recorrentemente afirma que o debate não deve ser direcionado à relação da tecnologia (ordem da causa) com a cultura (ordem dos efeitos), mas naquilo em que os humanos interpretam, produzem e utilizam as diferentes técnicas. Elas são carregadas de esquemas, ideias, projetos com implicações sociais e culturais, configurando relações de forças entre os seres humanos a partir de sua presença, do uso, do lugar e da época.

No processo evolutivo das tecnologias, das técnicas, do mundo digital e seus efeitos nos comportamentos das pessoas, identificam-se processos essencialmente fluidos e mutáveis, importantíssimos na atualidade, o ciberespaço e a cibercultura. Ciberespaço é um “dispositivo de comunicação interativo e comunitário” (LEVY, 2010, p.29). “Eu defino ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores” (p.92).

O ciberespaço é considerado suporte da inteligência coletiva traduzida em processos movidos por questionamentos advindos dos mais variados poderes sociais e mentais representáveis, os quais qualificam a apropriação das técnicas pelos indivíduos e grupos sociais

diminuindo os processos de exclusão ou extinção humana, possíveis efeitos da aceleração do movimento tecno-social.

O ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação. Encontramos, em graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, o hiperdocumento compartilhado, os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo e, enfim, os mundos virtuais multiusuários. (LEVY, 2010, p.104).

O ciberespaço se estabelece na interconexão mundial dos computadores. Trata-se da infraestrutura material de comunicação digital e abriga a imensidão de informações fornecidas pelos seres humanos. É considerado o gigante das redes que cresce de forma exponencial com dados e informações difíceis de mensurar e acessível ao toque dos dedos. Já a cibercultura “é um conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (PORTO; SANTOS, 2019, p.17).

A cibercultura opera no ciberespaço, lugar em que circulam as informações e a comunicação virtual. Lévy (1999) diz que a inteligência coletiva é o que move a cibercultura, por isso denominada por ele de inteligências múltiplas. A cibercultura sobrevive da virtualização, num cenário sem território: o ciberespaço e as comunidades. Trata-se de um fluxo representativo de ideias e ações entre indivíduos conectados por variados dispositivos ligados à internet. A cibercultura é um sistema aberto, mutável e acelerado, considerado uma cultura universal.

Além disso, a cibercultura pode ser compreendida a partir da cultura contemporânea relacionada com as tecnologias digitais, produzindo sentidos na sociedade em rede. No movimento da cibercultura são constituídas novas formas de relação, através da qual os indivíduos são embebidos por discursos e culturas, que formam os indivíduos conectados, mobilizam ideias, e ações recíprocas, constituindo-se como indivíduo do ciberespaço e da cibercultura (LEMOS, 2008).

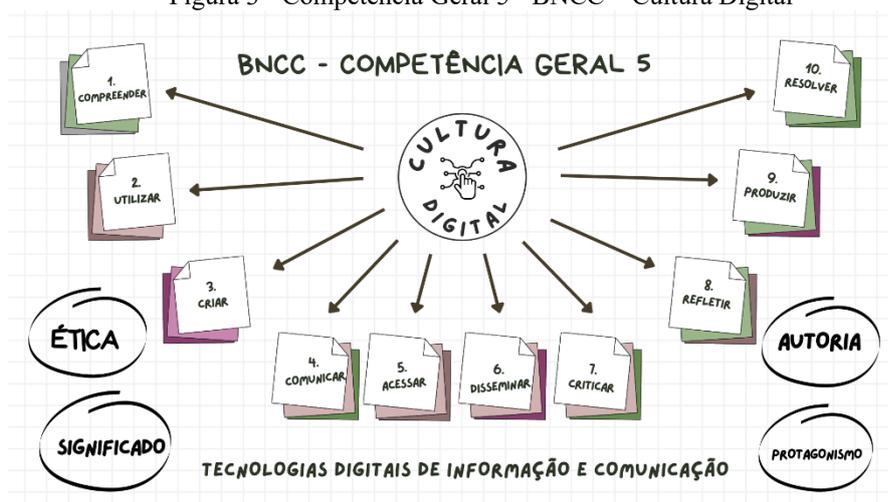
Na cibercultura, divulgam-se e circulam-se elementos culturais na rede. Ela representa um espaço no qual os movimentos culturais carregam-se e recarregam-se de sentidos. Utilizam-se de vários dispositivos comunicativos para a ocorrência de fenômenos sociais e suas novas formas de comunicação pela internet em redes. Trata-se dos fenômenos que se estabelecem no ciberespaço (DINIZ, 2008).

Passemos, portanto, para a Cibercultura que corresponde a todas as formas de produção de linguagem e interações comunicativas que proliferam no ciberespaço. Tendo em vista os argumentos que foram desenvolvidos até agora contra o pretenso desaparecimento do ciberespaço, como fica a

Cibercultura? Foi desalojada? Desapareceu? Certamente, não. Ao contrário, cresce exponencialmente em todo esse espaço ciber expansivo. Por isso mesmo, não passa de uma outra ilusão pensar que a Cibercultura também é mera questão do passado justamente quando, de tão evidente, sua presença se torna despercebida. (SANTAELLA, 2019, p.50).

A reflexão primária é a de que a cultura digital se estabelece no ciberespaço e na cibercultura articulando-se. Nesse celeiro, assentam-se adequadamente as habilidades da Competência 5 - Cultura Digital Figura 3, que explicitamente almejam a formação do aluno como sujeito ativo na relação com as tecnologias da informação e comunicação e, principalmente, com as digitais.

Figura 3 - Competência Geral 5 - BNCC – Cultura Digital



Fonte: produção da autora, 2023.

Essa competência visa à construção de habilidades e saberes necessários aos alunos para corresponder às demandas da sociedade contemporânea: a comunicação por meio das tecnologias digitais com compreensão e uso de diferentes linguagens (PEREZ, 2018).

Na BNCC, o termo tecnologia é citado de forma ampla, porque em seu bojo estão envolvidas outras tecnologias aplicadas ao currículo, e as tecnologias digitais são citadas centenas de vezes no corpo documental, nas áreas e em todos níveis de ensino, revelando o grau de interesse no uso das tecnologias digitais. O lugar de primazia que as tecnologias digitais ocupam na BNCC é importante, configurando um dos pilares estruturantes com assento nos conteúdos e objetivos do currículo brasileiro, perpassando as diversas áreas de conhecimento (COSTA, 2020).

2.3 Tecnologia e Computação na BNCC: contribuições do CIEB

O Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB) é uma organização da sociedade civil, sem fins lucrativos, que apoia as redes públicas de ensino básico a realizar uma transformação sistêmica nos processos de aprendizagem, para gerar mais qualidade para a educação, por meio do uso eficaz das tecnologias digitais (<https://cieb.net.br/>).

A inovação na educação é o ponto principal nas ações do Centro, que costuma questionar padrões e com ousadia imagina o novo. Faz reflexão sobre o conhecimento já dominado propondo novo jeito de fazer. O novo está presente em suas propostas e em seus processos. Compromete-se com as possibilidades, com o aprender, testa e experimenta incessantemente os conhecimentos de forma sistêmica. Articula e conecta-se para fortalecer o ecossistema de inovação na educação pública brasileira.

O Centro atua com o objetivo de transformar realmente o sistema público de ensino, de forma sistemática e contribuir para que o ensino dialogue cada vez mais com a realidade dos estudantes. Com base nesses princípios, o CIEB atua em diversas áreas: na produção de documentos orientadores, referências técnicas, recomendações, articulação com vários segmentos e apoio a redes de ensino, dentre várias ações.

O Centro compreende também a importância do cidadão do século 21 de ser usuário ativo das tecnologias. Nesse sentido é indispensável uma revisão de paradigma e a escola precisa investir no ensino para que as crianças e os jovens desenvolvam os conhecimentos necessários à interação com as tecnologias, com compreensão, atitudes e habilidades de forma reflexiva, proativa e com ética.

Nesse sentido, o CIEB apropriou-se de caminhos e processos pelos quais passaram diversos países para mudar paradigmas e implementar a tecnologia e computação no sistema público de ensino. Vários países, como Estados Unidos, Austrália, Chile e Reino Unido, nos últimos anos revisaram suas bases curriculares em que a tecnologia saiu do patamar de tema transversal para área de conhecimento específica.

Em nível nacional, o Centro analisou o currículo da cidade de São Paulo, construído em 2017 (Figura 4), nomeado de Tecnologia para a Aprendizagem. O currículo apresenta alinhamento com as orientações da matriz curricular do município e com o processo de construção da BNCC. São apresentados os direitos de aprendizagem dos estudantes em Tecnologia para Aprendizagem da cidade de São Paulo, destinados aos Ciclos de Alfabetização (1º ao 3º ano), Interdisciplinar (4º ao 6º ano) e aural (7º ao 9º ano). Nestes termos, o trabalho com Tecnologias objetiva:

1. Apreender tecnologias com equidade, utilizando diferentes linguagens/mídias.
2. Explorar e experimentar diferentes tecnologias.
3. Conhecer e apropriar-se das tecnologias para refletir e buscar soluções para os desafios, com liberdade de escolha, tendo respeitadas as suas estratégias pessoais de aprendizado.
4. Utilizar as tecnologias como linguagens e modos de interação para pesquisar, selecionar, compartilhar, criar para interagir socialmente e tomar decisões éticas no cotidiano.
5. Exercitar o diálogo, argumentar, analisar posições divergentes e respeitar decisões comuns, procurando ler o mundo e suas transformações. (SÃO PAULO, 2017, p. 68).

A importância do currículo específico encontra-se na possibilidade do fortalecimento do uso das tecnologias em todas as áreas do conhecimento, para que os estudantes do ensino fundamental aprendam a lidar com as informações com discernimento, responsabilidade e apliquem “os conhecimentos para resolver problemas, ter autonomia para tomar decisões, ser proativo, identificar dados de uma situação e buscar soluções” (*ibid*, p. 72).

Figura 4 - Princípios para o trabalho com as Tecnologias para Aprendizagem – currículo da cidade de São Paulo (2017)



Fonte: (SÃO PAULO, 2017, p. 73).

O componente curricular organiza-se sob 3 eixos estruturantes:

- Programação: dispositivos de hardware; sistema computacional; capacidade analítica (de abstração); linguagem de programação e narrativas digitais.

- Tecnologias de Informação e Comunicação: papel e uso das TICs na sociedade; produções colaborativas; acesso, segurança e ve-racidade da informação; criatividade e propriedade intelectual; e im-plicações morais e éticas.
- Letramento Digital: linguagens midiáticas; apropriação tecnológica; cultura digital; consciência crítica, criativa e cidadã; e investigação e pensamento científico. (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018, p. 09).

Nesse trajeto, a análise promoveu o entendimento sobre o desenho estrutural do currículo em tecnologia e computação na educação básica desses países. Os principais aprendizados foram: em alguns casos, inicialmente, a tecnologia foi incorporada, primeiramente, como habilidade transversal, e posteriormente, com área de conhecimento. Outra percepção foi a de que a incorporação da tecnologia, na sua maioria foi organizada em duas linhas: conhecimentos gerais para o uso de tecnologia e tecnologia para resolução de problemas.

Mediante o exposto, o CIEB colaborou fazendo análise por meio de um diagnóstico sobre a presença de tecnologia na terceira versão da BNCC. Na época, em 2017, a terceira versão ficou aberta, durante seis meses, à participação de toda a sociedade, tempo em que o CIEB realizou uma análise crítica e técnica, em dois pontos tornando-se indicadores fundamentais na construção de uma contribuição para melhoria da BNCC. Primeiramente, foi encontrada falha de consistência entre os diversos níveis hierárquicos da BNCC: a competência geral número 5 – Cultura Digital, não refletia nas competências específicas de 50% dos componentes curriculares, tampouco em suas habilidades; e as competências de matemática não mencionavam pensamento computacional (NOTA TÉCNICA Nº #11, 2018).

Um estudo comparativo do MEC sobre as versões 2 e 3 da BNCC demonstrou que apenas 5,6% das habilidades apresentadas na BNCC-V3 correspondiam ao nível de aprendizagem “Criar” (categorizar, conceber, construir, criar, desenhar, elaborar, projetar, entre outros), que é aprendizagem de maior estímulo cerebral para o aprendiz, segundo a taxonomia de Bloom. “A predominância de verbos passivos denota um cenário de baixo protagonismo dos aprendizes - o oposto da tendência nas experiências internacionais estudadas” (ibid, p.11).

Com base nessas observações, o CIEB traçou sua contribuição sugerindo elementos fundamentais na garantia e solidez das competências gerais, produzindo coerentemente a conexão das competências específicas com as habilidades decorrentes referentes aos temas tecnologia e computação.

Assim, juntando esses aspectos com os aprendizados obtidos nas análises dos currículos internacionais, o CIEB compreendeu os caminhos a serem trilhados para efetivar eficazmente a inserção da tecnologia na BNCC. Mediante conclusões, sugeriu as seguintes decorrências:

- Decorrência 1: incluir na proposta os temas de tecnologia e computação de forma transversal envolvendo as competências gerais e específicas de todas as áreas de conhecimento.
- Decorrência 2: firmou parceria com a Sociedade Brasileira de Computação e adoção do conceito de Computação e seus três pilares, nos quais estão incluídos explicitamente, os conhecimentos das TICs (mundo e cultura digital) juntamente com a Tecnologia para Resolução de Problemas, o Pensamento Computacional.

Dos três pilares que compõem os saberes necessários para compreensão do conceito específicos de computação, a Cultura Digital passou a ser a área das contribuições do CIEB.

Nesses termos, em 2017, o CIEB trabalhando em conjunto com a Sociedade Brasileira de Computação, apresentou formalmente as contribuições à BNCC ao Conselho Nacional de Educação com relação ao tema tecnologia e computação.

De forma resumida, apresentam-se tais contribuições como sugestão de alteração em três Competências Gerais; e sugestão de inclusão de uma Competência Específica em Linguagens. Nos componentes curriculares foi sugerida a inclusão de 5 Competências Específicas, 8 Unidades Temáticas, 20 Objetos de Conhecimento e 23 Habilidades (NOTA TÉCNICA Nº #11, 2018, p.14).

Nesse contexto, com as contribuições do CIEB, da SBC e de outros atores, foram incorporados na BNCC (2017), da educação infantil ao fundamental, os temas de tecnologia e computação transversalmente nas Competências Gerais; nas Competências Específicas de todas as áreas do conhecimento; nas Competências Específicas dos Componentes Curriculares; e, por conseguinte, os referidos temas se fazem presentes nas Unidades Temáticas, nos Objetos de Conhecimento e nas Habilidades. “Portanto, se a tecnologia está presente em uma ou mais dessas competências gerais, espera-se que isso se reflita nas práticas das áreas do conhecimento, bem como nas estruturas subsequentes da Base.” (NOTA TÉCNICA Nº #12, 2018, p.18).

Somando os aprendizados adquiridos nas análises dos currículos e as contribuições à BNCC, recomendações desenvolvidas em conjunto com a SBC sobre tecnologia e computação, o CIEB percebeu a grandeza dos desafios colocados às redes de ensino para revisarem ou produzirem seus currículos em razão dos propósitos determinados pela base recém-aprovada.

Abriu-se uma lista de pontos merecedores de atenção e reflexão, pensar e agir diante dos conteúdos que seriam ensinados na área de tecnologia, na forma de ensino, nas práticas pedagógicas, na implantação e na avaliação das habilidades em sala de aula.

Nesse espaço, o CIEB em conjunto com pesquisadores e consultores elaboram o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, uma proposta curricular de inserção dos conceitos de tecnologia e computação de complemento à BNCC.

A palavra currículo é derivada do latim *curriculum*, com a mesma raiz de *cursus* e *currere* (SACRISTÁN et al., 2013). A partir de informações históricas, currículo significava carreira, “ordenação e representação de percursos” (p.16). Posteriormente, o significado de currículo passa a ter duas representações: *curriculum vitae*, e também, significado de “carreira do estudante” (p.16). Formalmente, tratavam-se dos conteúdos que o estudante deveria aprender, os quais se davam de forma esquemática e organizada. Originalmente, o currículo assume o lugar de território, com conhecimentos organizados, tendo correspondência com os conteúdos que devem ser ensinados numa instituição educativa.

Para o autor, historicamente, o conceito de currículo sempre esteve relacionado a uma proposta de conteúdos, organizados e sequenciados, que normalmente são vivenciados por meio de ações isoladas, e produzem aprendizagem fragmentada devido à sua estruturação. É de sua natureza assumir a função de organização e de unificação do ensino e da aprendizagem. Tudo isso tem relação com: “o processo de conceituação do termo em questão é norteado por questões que discutem o tipo de homem a ser formado, o tipo de conhecimento a ser ensinado em determinada sociedade e tendo em vista a formação do homem ideal. Fernandes (2014, p.14)”.

Sobre essas mudanças, Gómez (2015), produziu vários alertas sobre os desafios colocados aos sistemas educacionais, dentre eles, os relacionados ao currículo, tecnologia e aprendizagem, considerando a importância no atendimento das novas demandas produzidas pelos avanços da sociedade. Os desafios se referem, especificamente, à formação dos cidadãos diante da revolução digital acelerada. É preciso considerar a importância dos novos recursos tecnológicos e o processo de comunicação e informação. A expansão tecnológica e os artefatos que podem ser usados na educação, já estão mudando o conceito sala de aula, como lugar específico em que ocorre o processo de ensino e de aprendizagem. Tem contribuído também na alteração do conceito de currículo, nos processos de interação do estudante com o professor e com o objeto de conhecimento.

A proposta do currículo do CIEB dialoga e comunga com os princípios da BNCC, no que se refere à importância da tecnologia na educação. O CIEB tem consciência de que a

tecnologia não é a única estratégia de inovação na educação, mas reconhece que ela tem grande potencial na promoção da equidade, na eficácia e no gerenciamento da educação pública.

O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação dispõe as redes de ensino e as escolas diretrizes e orientações para incorporarem em suas propostas curriculares os temas tecnologia e computação. Nesse sentido, abre caminhos para reflexão a respeito da inclusão da computação na educação básica e amplia as possibilidades do uso das tecnologias na aprendizagem da Educação Infantil ao Ensino Fundamental II (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018).

O currículo (Figura 5) sintoniza-se com as competências gerais e com as habilidades da BNCC, dessa forma pode contribuir na implementação da 5ª competência geral: Cultura Digital. Essa competência ocupa lugar central nos propósitos do Currículo. Está organizado por eixos e estes por subdivisões conceituais, na seguinte correspondência:

- Eixo I: Cultura Digital – conceitos principais: Letramento Digital, Cidadania Digital e Tecnologia e Sociedade.
- Eixo II: Pensamento Computacional – conceitos principais: Abstração; Algoritmos, Decomposição e Reconhecimento de Padrões.
- Eixo III: Tecnologia Digital - conceitos principais: representação de Dados, Hardware e Software e Comunicação e Redes.

Figura 5 - Gráfico Circular - Navegação do Currículo



Fonte: disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/> Acesso em: 25 de jul. de 2023.

O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação é um suporte de excelência, prático e flexível que as redes de ensino podem utilizar para incluir em seus currículos, o tema tecnologia e computação, a depender de sua escolha, na condição de área de conhecimento específica ou de forma transversal. “Este documento traz os marcos conceituais, inspirações, bases metodológicas e teóricas para construção do Currículo de Tecnologia e Computação, de forma a oferecer um material de qualidade e útil para as redes de ensino.” (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018, p.5).

O currículo ancora-se nos seguintes princípios pedagógicos:

- Plural: relaciona-se com os conhecimentos e saberes diversos, culturas e intenções de perspectivas diversas.
- Orientador: tem função de definir aprendizagens e referenciais de atividades que podem ser realizadas em sala de aula.
- Integrativo: propõe a convergência de saberes, ou seja, a interdisciplinaridade.

Com esses parâmetros é possível direcionar ações práticas que contribuam para a “construção de autonomia dos sujeitos e sua emancipação, dialogar com volatilidade, incerteza, complexidade e ambiguidade do mundo atual, contribuindo para que os alunos possam navegar, criar e transformar realidades.” (ibid., 2018, p.13).

O currículo foi organizado em três eixos, subdividido em dez conceitos associados a 147 habilidades. Além disso, faz indicações de práticas pedagógicas relacionadas com as habilidades e as competências gerais da BNCC. Essas indicações são pertinentes porque ajudam o professor no trabalho com os alunos na sala de aula. A proposta de organização do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação pode ser observada na Figura 6.

Figura 6 - Estrutura Currículo de Referência em Tecnologia e Computação



Fonte: (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018, p.18)

Além do exposto, o currículo sugere materiais de referência de apoio aos professores para trabalharem adequadamente as habilidades com os alunos. Esses materiais, igualmente, são direcionados aos gestores educacionais para ajudá-los no planejamento pedagógico da implantação do currículo.

Nos aspectos avaliativos, apresenta indicações para avaliação de cada habilidade, auxiliando os alunos no desenvolvimento da aprendizagem. Preocupa-se com as evidências que demonstram se a habilidade foi desenvolvida pelos estudantes. Propõe pelo menos uma rubrica para cada habilidade e, em alguns casos, tem-se mais de uma.

O currículo aborda, da mesma forma, os Níveis de Maturidade da Escola e do Docente quanto à adoção de Tecnologia, com a perspectiva de apoiar as redes de ensino a compreender as condições de infraestrutura existente e suas necessidades, na perspectiva de condições favoráveis ao trabalho do professor com as habilidades. A proposta apresenta três níveis de maturidade docente que têm a ver com os conhecimentos dos professores em tecnologia e computação, e quatro níveis com foco nos recursos que a escola possui (RAABE; BRACKMANN; CAMPOS, 2018).

Dessa forma, com a disponibilidade do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, espera-se que as instituições construam um currículo integrado, no qual os conceitos de tecnologia e computação sejam trabalhados no formato de área de conhecimento

específica ou de forma transversal. Sendo assim, não há precisão nas redes de se criar um componente curricular próprio.

2.4 Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (2018), documento orientador para a organização dos componentes curriculares da educação básica brasileira, refere-se à Computação (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital) de forma superficial. Apesar de algumas áreas de conhecimento, matemática e linguagens, conterem em seus currículos conteúdos da computação, pouco contribuem, e não representam o mínimo necessário na efetivação do ensino para que os alunos compreendam os princípios da computação (RIBEIRO et al., 2022).

Diante das lacunas identificadas quanto ao ensino de computação nas escolas brasileiras, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) desde 2017, tem produzidos vários documentos orientadores, os quais foram denominados: na primeira versão, Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica (2017), depois de passar por duas reformulações, denominou-se Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica (2019). Este documento trata das competências e habilidades para os eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, que compõem a proposta da Computação na Educação Básica, da Educação Infantil até o Ensino Médio. O documento apresenta uma proposta que, para ser implementada nas escolas, deve ser adaptada ao respectivo contexto escolar.

Nesse caminho a SBC, permanentemente, colaborou participando da construção das Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, que foram apreciadas pelo Conselho Nacional de Educação por meio de uma comissão composta de diversas representações. Este documento foi publicado por meio de Parecer do CNE/CEB nº 02/2022, aprovado em 17/02/2023.

O referido documento foi construído sob o olhar de autoridades no ramo da computação, da pedagogia e defensores da inclusão do ensino de computação na educação básica brasileira (BRASIL, 2022, p.1):

[...] pesquisadoras e pesquisadores de inúmeras instituições acadêmicas brasileiras, e do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). Também contribuíram o Ministério da Educação (MEC), a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (Brascom), o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED), a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME), e a União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME) assim como instituições educacionais, educadoras e educadores, graduandas e pós-graduandos.

Inicialmente, o documento menciona fatos que compõem a história do ensino de computação no Brasil, partindo de 1967, da criação da linguagem de programação Logo por Seymour Papert, Cynthia Solomon e Wally Feurzeig, tempo em que surgem os questionamentos e problematizações sobre como e por que introduzir a computação na Educação Básica em inúmeras nações.

Nesse meio, destaca-se o Construcionismo de Papert como via que teorizou a aprendizagem com base nas potencialidades do computador. Como movimento histórico menciona também a expressão “Letramento Computacional” para designar um conjunto de operações de representações computacionais” (BRASIL, 2022, p.2). A abordagem Letramento Computacional também é mencionada por Valente (2019, p. 4):

Com a disseminação das tecnologias digitais e as mídias digitais no início dos anos 2000 foi importante distinguir o usuário que sabia simplesmente utilizar os recursos básicos oferecidos por essas tecnologias, ou seja, o alfabetizado computacional, daquele que sabia explorar outros recursos dessas tecnologias, como fotografia, vídeo, animação e, portanto, considerado o letrado computacional. Com isso, o conceito de letramento computacional (DISESSA, 2001) foi utilizado como algo a ser trabalhado e desenvolvido para que os usuários das tecnologias digitais pudessem tirar o máximo de proveito das facilidades oferecidas por essas tecnologias.

Entretanto, ao longo dos anos 80 e 90, a maioria das ações e políticas públicas concentram-se na informática na educação. Nos anos 80:

- Surgem os subsídios para a implantação do Programa Nacional de Informática na Educação.
- A partir da criação do Centro de Informática do MEC (Cenifor) foram desenvolvidas pesquisas e fomentados programas nas redes públicas.
- Em 1986, criação do Comitê Assessor de Informática na Educação pelo Ministério da Educação (CAIE/MEC).
- Entre 1988 e 1989 foi recomendado o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º graus, a partir do qual se observa o desenvolvimento dos Centros de Informática Educativa (CIEd) em várias Unidades Federativas (UFs). Esses centros objetivavam a multiplicação dos usos da informática nas escolas públicas brasileiras.
- Em 1988, o reconhecimento internacional por esses esforços brasileiros motivou o convite da Organização dos Estados Americanos (OEA) para que o Brasil coordenasse um projeto multinacional de cooperação com países latino-americanos.

- A partir de 1989, sobreveio o Programa Nacional de Informática Educativa (Proninfe).
- Em 1989 foi realizada a Jornada de Trabalho Luso Latino-Americana de Informática na Educação no município de Petrópolis, no estado do Rio de Janeiro, contando com a participação de mais de uma dezena de países, dentre eles Portugal e países africanos, tendo a multiculturalidade e a diversidade cultural como princípios de cooperação internacional.

Fatos, ações e realizações que marcaram os anos 90 no contexto da informática na Educação:

- Em 1990, o MEC elaborou o 1º Plano de Ação Integrada (PLANINFE), cuja finalidade era o incremento da informática na educação, incluindo a formação de professores e de técnicos nas Secretarias de Educação. O trabalho teve a participação de instituições de ensino e pesquisa, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac).
- Em 1997, o MEC criou o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo).
- Entre 1999 e 2000, a Secretaria de Educação Especial do MEC (Seesp/MEC) realizou em parceria com instituições específicas o pioneiro Projeto de Informática na Educação Especial (PROINESP).

Mediante a apresentação dos fatos, ações e contexto histórico, compreende-se que as políticas de desenvolvimento de ensino-aprendizagem de computação na Educação Básica no Brasil do século XXI precisam reconhecer a luta e as conquistas alcançadas a partir dos anos 80 (BRASIL, 2022, p. 6):

Em São Paulo, o Projeto Informática Educativa foi gerido por Paulo Freire. Em Minas Gerais, no Espírito Santo, em Goiás, no Distrito Federal, no Pará, no Rio Grande do Sul e em outros estados foram plantadas as sementes de uma cultura de ensino computacional que, não obstante ter formado e ensinado milhares, infelizmente não teve a necessária continuidade.

No Parecer do CNE sobre a computação na educação básica, há um destaque da importância do trabalho do Professor José Armando Valente, considerando-o pioneiro na temática no país. Seguem algumas de suas ideias:

- No Brasil, as políticas de implantação da informática na escola pública têm sido norteadas na direção da mudança pedagógica.

- Embora os resultados dos projetos governamentais sejam modestos, esses projetos têm sido coerentes e sistematicamente têm enfatizado a mudança na escola. Isso vem ocorrendo desde 1982, quando essas políticas começaram a ser delineadas (VALENTE, 1999, p. 13).

Com base nas informações expostas até este ponto, fica a compreensão de que o ingresso da computação na Educação Básica deve assumir as seguintes abordagens: Construcionismo e Letramento Computacional; Pensamento Computacional; Demandas do Mercado e Equidade e Inclusão (RAABE; COUTO; BLIKSTEIN 2020).

Com isso, as políticas de introdução da computação na Educação Básica precisam considerar (BRASIL, 2022, p. 8):

[...] as ricas e diversas experiências brasileiras. Mesmo considerando as adversidades e desigualdades do nosso país, a inserção de novas diretrizes educacionais sempre enfrentarão aspectos estruturais: formação de professores (inicial e continuada), materiais didáticos e condições operacionais de trabalho, currículos adequados, sociabilidades e singularidades do corpo discente. Os modos de implementação se correlacionam a uma estrutura organizacional e a recursos humanos e materiais raramente distribuídos de modo equitativo pelo país.

Além de tudo, este Parecer do CNE/CEB nº 02/2022, aprovado em 17/02/2022, apresenta vários aspectos que justificam a inserção da computação na educação básica. É inegável a importância e a onipresença da Inteligência Artificial, do aprendizado de máquinas, da Internet das coisas (IoT), e da automação. É preciso que os alunos desenvolvam habilidades fundamentais no mundo digital. Essas habilidades dizem respeito ao pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, ética/responsabilidade e colaboração. Por isso, “O desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem elencados na BNCC também passa inevitavelmente pela Computação” (BRASIL, 2022, p.12). Uma vez que:

A Ciência da Computação investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e técnicas para descrever processos, informações e métodos de resolução e análise de problemas. Essas investigações foram acompanhadas pelo uso e desenvolvimento de máquinas (computadores) para armazenar a informação (em forma de dados) e automatizar a execução de processo (através de programas).

A Ciência da Computação tem soluções computacionais para as mais diversas áreas, inclusive para a educação. O desenvolvimento computacional interfere, contribui e altera as redes produtivas, os relacionamentos sociais, os meios de aprender, de se educar e de ensinar. “A junção da automação, IoT, aprendizado de máquinas e Inteligência Artificial já permite a realização de tarefas cognitivas outrora apenas realizáveis por humanos” (BRASIL, 2022,

p.13). Por isso, a importância de os alunos desenvolverem, além das habilidades de uso e consumo de tecnologias digitais, habilidades de criação tão fundamentais para a sua sobrevivência que em muitos casos requerem conhecimentos dos fundamentos da Computação.

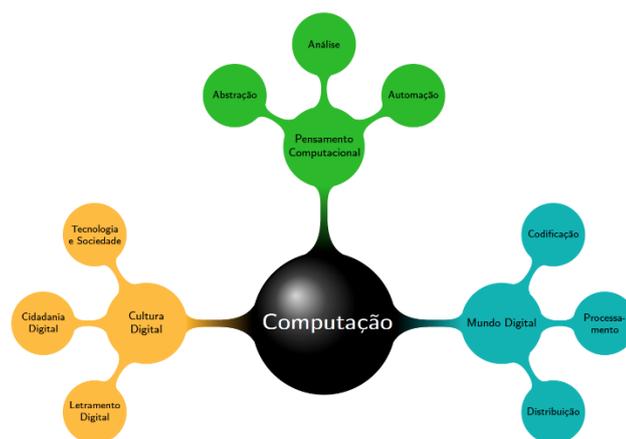
Com o uso dos aparelhos portáteis, além de navegar na internet, enviar e-mails, digitar textos, acessar as redes sociais, por meio do computador é possível oferecer amplo universo de serviços ao sistema educacional. Leite menciona as ideias de Jeannette Wing (2006) sobre o conceito e uso do pensamento computacional: “a aplicação do pensamento crítico com os fundamentos da computação define uma metodologia para resolver problemas, denominada Pensamento Computacional (PC)” (LEITE, 2021, p. 20).

Cavalheiro; Foss e Ribeiro (2020, p. 23), também referenciam a percepção de Wing 2006:

[...] o pensamento computacional pode ser considerado como uma das habilidades intelectuais básicas de um ser humano, comparada a ler, escrever, falar e fazer operações aritméticas – habilidades que servem para descrever e explicar situações complexas. Nessa linha de raciocínio, o pensamento computacional é mais uma linguagem, junto com a escrita, a fala e a matemática, que podemos usar para falar sobre o universo e seus processos complexos.

Com esses argumentos compreende-se que o pensamento computacional é de suma importância para o mundo contemporâneo.

Figura 7- Eixos do Ensino de Computação na Educação Básica



Fonte: SBC, 2019.

A abstração é um dos pilares do pensamento computacional. Participa do processo de solução de problemas, simplificando a realidade e representando a face mais relevante de um

problema e sua dissolução. Operacionalmente, encontra e descreve um arquétipo a ser usado na solução de um problema.

A automatização, outro pilar do pensamento computacional, diz respeito “a mecanização de todas ou de parte das tarefas de solução para resolver o problema usando computadores” (CAVALHEIRO; FOSS; RIBEIRO, 2020, p. 25). As autoras ressaltam que nem todas as soluções de um problema podem ser automatizadas, por isso são chamadas de não computáveis; outro pilar é a Análise, tem a função de fundamentar a argumentação crítica sobre os problemas e suas soluções.

Em nível mundial, muito esforços têm sido aplicados na adoção do pensamento computacional na educação básica. Muitos países têm implantado o pensamento computacional consistentemente, já que “(...) o desenvolvimento de habilidades da área da computação apresenta benefícios educacionais por promover reflexão, resolução de problemas e o entendimento de que a tecnologia digital está presente em todas as áreas” (BRACKMANN; CASALI; ROMÁN-GONZÁLEZ, 2020, p.31).

Em muitos países, a inserção do pensamento computacional tem ocorrido na educação formal e na informal.

O ensino de computação na educação básica deve ser iniciado na educação infantil. As crianças desde as pequeninas, já têm contato com Inteligência Artificial, Internet das Coisas, com a onipresença de dados e algoritmos. São pequenos cidadãos com boas oportunidades de aprendizagem das tecnologias e precisam desde a tenra idade desenvolver capacidades relacionadas ao universo da computação.

Nessa lógica, um dos desafios é sobre o formato de Implementação da Computação na Educação Básica. Entende-se que as competências e as habilidades da computação devem ser um direito de todos os estudantes brasileiros. Sendo assim, passou a ser de suma importância o olhar para as peculiaridades, diversidade, necessidades e as modalidades educacionais.

São diversos contextos a serem considerados, porque cada um tem problemas a serem resolvidos para que o ensino de computação possa ser incluído como política pública eficiente. Para alcançar esse patamar, é preciso considerar os parâmetros mínimos: Formação de professores; Currículo; Recursos didáticos compatíveis com os objetivos e direitos de aprendizagem; Implementação incremental, ou seja, conforme gradação por ano e etapa de ensino; Gestão do processo de implementação; e Avaliação.

Boa parte desses parâmetros representam gargalos a serem dissolvidos. Um deles tem relação com o número de professores e sua formação inicial, que não dialoga e nem atende a

necessidade de profissionais com formação específica para atuar no campo da computação. Nota-se que, mesmo com aumento significativo de estudantes na Licenciatura em Computação, será preciso contratar principalmente os profissionais com Bacharelados em Computação (com complementação pedagógica). Além disso, é importante a recomendação:

Ainda em relação à formação, a Computer Science Teaching Association (CSTA) sugere 5 (cinco) conjuntos de saberes relacionados a docentes: Knowledge and Skill (Conhecimento e habilidades); Equity and Inclusion (Equidade e Inclusão); Professional Growth and Identity (Crescimento Profissional e Identidade); Instructional Design (Design Instrucional); e Classroom Practice (Práticas em Sala de Aula) (BRASIL, 2022, p. 15).

Segundo o Parecer, o currículo deve ter uma estrutura com tópicos, bem semelhante à de outros países, embora com diferença quanto à terminologia, e deve propor graus de profundidade e ênfases diferenciadas. Tópicos sugeridos: Algoritmos; Programação; Representação de dados; Equipamentos digitais e Infraestrutura; Aplicações digitais; e Humanos e Computadores.

Na implementação do currículo é aconselhável que o processo aconteça de forma gradual e incremental. “À medida que se avança ano a ano, ocorre o incremento na densidade curricular” (BRASIL, 2022, p. 17). Esse processo deve considerar “o disposto na BNCC quanto às competências e habilidades estabelecidas para a Educação Infantil, Ensino Fundamental (Anos Iniciais e Anos Finais), e Ensino Médio” (ibid).

No início do ensino de computação na educação infantil, devem-se aproveitar as habilidades cabíveis às crianças conforme a idade, obviamente. É possível encontrar uma vasta literatura apontando as vantagens que se tem em dispor o ensino de computação às crianças.

A Cultura Digital, quinta Competência das Dez competências Gerais da BNCC (2018), inspira algumas possibilidades de trabalho na educação infantil, que podem ser: Interação entre dispositivos; Observação comparativa e contextualização de fenômenos digitais e analógicos; Uso de jogos, códigos, linguagens, objetos para reconhecimento de padrões e similaridades; Computação Desplugada; Entendendo a internet; Segurança online; Sustentabilidade; Inteligência Artificial; e Arte, imaginação e artefatos digitais.

O processo de implementação indicado para o Ensino Fundamental ressalta que é preciso ter políticas institucionais com garantia de recursos tais: docentes; recursos materiais; definição de estratégia e metas, para atender as competências e habilidades do ensino de computação.

A implementação recomendável orienta o ensino de computação em todo segmento dos Anos Iniciais (1º ao 5º ano), mediante o seguinte formato:

- No 1º ao 3º ano, aplicar o ensino de computação, considerando as especificidades na alfabetização;
- No 4º e 5º ano, ampliação de tópicos articulados com as habilidades e competências dispostas na BNCC e nas DCNs;

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano):

- Aplicar o currículo mediante implementação gradual, ano a ano, com maior exigência quanto ao nível de aprendizagem das competências e habilidades do ensino de computação.

Quanto ao Ensino Médio o Parecer faz a seguinte ressalva (BRASIL, 2022, p. 17):

O Ensino Médio traz ainda mais complexidades, daí a sugestão de implementação gradual ano a ano onde houver menos recursos. Eventuais itinerários dificilmente podem prescindir de docentes com mais conhecimento técnico, salvo na hipótese de parcerias com outras instituições, conforme normas existentes.

O Parecer ressalva também que o processo de implementação da Computação enquanto política pública da educação nacional precisa considerar o necessário diálogo com a proposta da BNCC, considerando as áreas de conhecimento e seu viés estrutural, principalmente, a disposição das competências e das habilidades.

Diante disso, o modo operacional deve contar com especialistas para acompanhar a materialização da política na Formação de professores; Recursos didáticos; Assessoramento aos sistemas e redes de ensino; Promoção de eventos sobre a temática; política de dados e segurança informacional; e Avaliar do processo de implementação.

Segundo o Parecer, o ensino de Computação é referenciado em quase todas as áreas de conhecimento na BNCC (2018) se tratando do uso tecnologias digitais, porém não constam as competências e habilidades específicas de computação.

Na BNCC os componentes curriculares estão organizados por áreas de conhecimento: Linguagens; Matemática; Ciências Naturais; e Ciências Humanas.

A área de linguagens comporta os componentes curriculares de Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e, no Ensino Fundamental Anos Finais, Língua Inglesa. Diante da finalidade da área de proporcionar aos alunos a participação nas práticas de linguagem diversificadas e na ampliação de suas capacidades expressivas, para além do impresso, deve considerar a cultura digital com os multiletramentos e novos letramentos e suas relações com as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

Competências específicas da área de Linguagens que mantêm diálogo com a

Computação:

3. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação (BRASIL, 2018, p.65).

6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos (ibid).

7. Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva (BRASIL, 2018, p.65).

A linguagem digital é um conjunto de diversas maneiras de expressão, por exemplo, a utilização de emojis ou outros símbolos, linguagens de programação, hipertextos, fluxogramas e outras linguagens visuais que descrevem processos, formas de visualização e manipulação de dados, as quais se situam no centro da área de linguagens. Nesse sentido é importante considerar que:

- O espaço virtual é fundamentalmente diferente do espaço no papel – mais largamente utilizado até a expansão dos computadores.
- O espaço virtual é multidimensional, não-linear, potencialmente ilimitado, distribuído e não é concreto.
- A comunicação no espaço virtual engendra outras complexidades semióticas: oralidade, visual, sonoridade, sendo possível a mixagem de linguagens em um mesmo texto.

Em consideração aos aspectos apresentados, o reconhecimento é o de que o letramento nas linguagens digitais exige novos comportamentos e processos pedagógicos aderentes às vicissitudes das tecnologias digitais.

Na área de matemática, os alunos precisam, a partir de observações empíricas do mundo real, transpor para o mundo de representações: tabelas, figuras e esquemas e associar as representações, a partir de experiências com conceitos e propriedades matemáticas. Esse processo exige do estudante ações indutivas e de conjecturas. Envolvidos nesse processo, espera-se que eles construam capacidades para identificar e utilizar a matemática na resolução de problemas.

Os processos imbricados na aprendizagem da matemática representam ricas

oportunidades para “o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional” (BRASIL, 2022, p. 17).

Na BNCC, identificam-se elementos promissores que orientam os alunos a usar tecnologias nas atividades de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, estendendo-se aos Anos Finais. Por exemplo: calculadoras e planilhas eletrônicas, dentre outras, que certamente têm contribuição significativa no desenvolvimento do pensamento computacional, já que estão envolvidos com interpretação, elaboração de algoritmos, e representação por fluxogramas.

Algumas competências específicas da área de Matemática que mantém diálogo com a Computação (BRASIL, 2018, p. 266), são:

4. Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).

No contorno estrutural dos componentes curriculares, em suas unidades temáticas localizam-se muitos eventos propositais do ensino de matemáticas relacionadas à computação.

- Unidade temática Álgebra: o domínio dos conhecimentos relacionados à Álgebra, que envolve os números Geometria e Probabilidade e estatística, contribui para pensamento computacional dos alunos, que se dá na tradução de situações em outras linguagens: transforma situações problemas em fórmulas, tabelas e gráficos e vice-versa.
- A importância dos algoritmos - decomposição de um procedimento complexo em suas partes mais simples, relacionando-as e ordenando-as, e pode ser representada graficamente por um fluxograma, uma sequência finita de procedimentos que permite resolver um determinado problema e de seus fluxogramas que exigem o pensamento computacional, tornando-se objetos de estudo nas aulas de matemática;

- A linguagem algorítmica tem pontos em comum com a linguagem algébrica, sobretudo em relação ao conceito de variável.
- Outra habilidade relativa à álgebra que mantém estreita relação com o pensamento computacional é a identificação de padrões para se estabelecer generalizações, propriedades e algoritmos.

As competências da área de Ciências da Natureza que, por conseguinte, também são as competências específicas e dialogam com a Computação e as TICS, sendo elas (BRASIL, 2018, p.324):

3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
3. Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

O mundo digital e o uso de tecnologias digitais têm importância para a área de Ciências da Natureza na completude dos objetivos da área. Nas Ciências Humanas e seus componentes curriculares, História e Geografia, a comunhão do processo de ensino aliado ao universo da computação e ao uso das TICS, pode contribuir na capacidade dos estudantes mobilizarem diferentes linguagens “textuais, imagéticas, artísticas, gestuais, digitais, tecnológicas, gráficas, cartográficas etc., valorizar os trabalhos de campo (entrevistas, observações, consultas a acervos históricos etc.)” (BRASIL, 2022, p. 29).

Competências específicas das Ciências Humanas fazem explicitamente referências à cultura digital, as TICs e a computação (BRASIL, 2018, p.356):

2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionados à localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.

Essas informações representam argumentos contundentes no reforço da importância de inserir as competências e habilidades da computação e das tecnologias digitais na educação básica brasileira.

Na sequência, compreendem-se melhor a finalidade e a organização estrutural curricular das Competências específicas da Computação para o Ensino Fundamental, que tem caráter complementar às das demais áreas do conhecimento. As cinco competências específicas da Computação estão correlacionadas às Competências Gerais da BNCC, por meio de códigos entre parênteses (SBC, 2019, p.7).

1. Compreensão e transformação do mundo (C1, C2, C6, C7, C10): Aplicar conhecimentos de Computação para compreender o mundo e ser um agente ativo e consciente de transformação do mundo digital, capaz de entender e analisar criticamente os impactos sociais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos destas transformações.
2. Aplicação de Computação em diversas áreas (C2, C3, C6, C7, C8, C10): Compreender a influência dos fundamentos da Computação nas diferentes áreas do conhecimento, incluindo o mundo.
3. Formulação, execução e análise do processo de resolução de problemas (C2, C4, C5, C6, C9, C10): Utilizar conceitos, técnicas e ferramentas computacionais para identificar e analisar problemas cotidianos e de todas as áreas de conhecimento, modelá-los e resolvê-los, individual e/ou cooperativamente, usando representações e linguagens adequadas para descrever processos (algoritmos) e informação (dados), validando estratégias e resultados.
4. Desenvolvimento de projetos envolvendo Computação (C2, C5, C6, C7, C9, C10): Desenvolver e/ou discutir projetos de diversas naturezas envolvendo Computação, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
5. Compreensão dos princípios da ciência da Computação (C1, C2, C4, C5): Compreender os fundamentos da Computação e reconhecê-la como uma ciência que contribui para explicar e transformar o mundo, solucionar problemas de diversas áreas do conhecimento e para alicerçar descobertas, com impactos no mundo cotidiano e do trabalho.

O ensino de Computação na Educação Básica, fundamentalmente, por meio dos conceitos fundamentais da Computação e suas tecnologias, propõe a formação dos alunos com condições para “compreender e atuar no mundo uma sociedade conectada, multicultural, diversa, igualitária e justa” (BRASIL, 2022, p.3) e ao mesmo tempo espera-se: “[...] desenvolver competências essenciais com vistas a promover um cidadão capaz de pensar, analisar, planejar, testar, avaliar, criar e aplicar tecnologias digitais de maneira ética e responsável, contribuindo para o protagonismo do indivíduo e da nação”.

Para a Educação Infantil, o ensino de Computação deve considerar as experiências das

crianças, investindo na ludicidade e na interação entre elas. As atividades podem acontecer por meio da exploração e ter relação com os Campos de Experiências da Educação Infantil na conformidade da BNCC e das seguintes premissas (BRASIL, 2022, p. 4):

1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas.

A organização da matriz curricular de Computação comporta os seguintes Eixos Quadro 1: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital e seus respectivos objetivos de Aprendizagem para a Educação Infantil (BRASIL, 2022, p. 5-7). Os objetivos de Aprendizagem estão dispostos no Quadro 1.

Quadro 1: Principais Conceitos de Computação a serem trabalhados na Educação Infantil Fonte: (BRASIL, 2022, p.5-7)

Eixos	Objetivos de Aprendizagem
Pensamento Computacional	(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.
	(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.
	(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.
	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.
	(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.
	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).
Mundo Digital	(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).
	(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.
	(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Cultura Digital	(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.
	(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.

Fonte: A autora, 2023.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, devem ser trabalhados conceitos relacionados às estruturas abstratas necessárias à resolução de problemas no eixo de Pensamento Computacional, por isso é importante para o aluno (SBC, 2019):

- Adquirir consciência do processo de resolução de problemas;

- Compreender a importância de ser capaz de descrever a solução em forma de algoritmo;
- Ter noção básica de algoritmo, sendo capazes de, a partir de conjuntos de instruções diversos, seguir e elaborar algoritmos para solucionar diferentes tipos de problemas, usando linguagem natural e linguagens pictográficas;
- Dominar as principais operações para a construção de algoritmos (composição sequencial, seleção e repetição);
- Ter noções de técnicas de decomposição de problemas.
- Reconhecer a necessidade de classificar objetos em conjuntos, cujos elementos podem ser atômicos (como números, palavras, valores-verdade) ou estruturados (como registros, listas e grafos), sendo capazes de trabalhar com elementos destes conjuntos e identificar situações concretas nas quais dados atômicos ou estruturados possam ser utilizados.

Nos Anos Finais do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes sejam capazes de (SBC, 2019):

- Selecionar e utilizar modelos e representações adequadas para descrever informações e processos;
- Dominar as principais técnicas para construir soluções algorítmicas;
- Descrever as soluções, de forma que máquinas possam executar partes ou todo o algoritmo proposto;
- Construir modelos computacionais de sistemas complexos;
- Analisar criticamente os problemas e suas soluções;
- Demonstrar entendimento sobre como informações podem ser armazenadas, protegidas e transmitidas, e da estrutura e funcionamento da internet, permitindo que o aluno tenha plena compreensão do Mundo Digital, suas potencialidades e seus limites;
- Construir uma visão cada vez mais global das redes sociais e os impactos das tecnologias digitais nas diversas áreas do conhecimento.

Das Competências de Computação para o Ensino Fundamental (BRASIL, 2022, p.9):

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.
2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões

socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

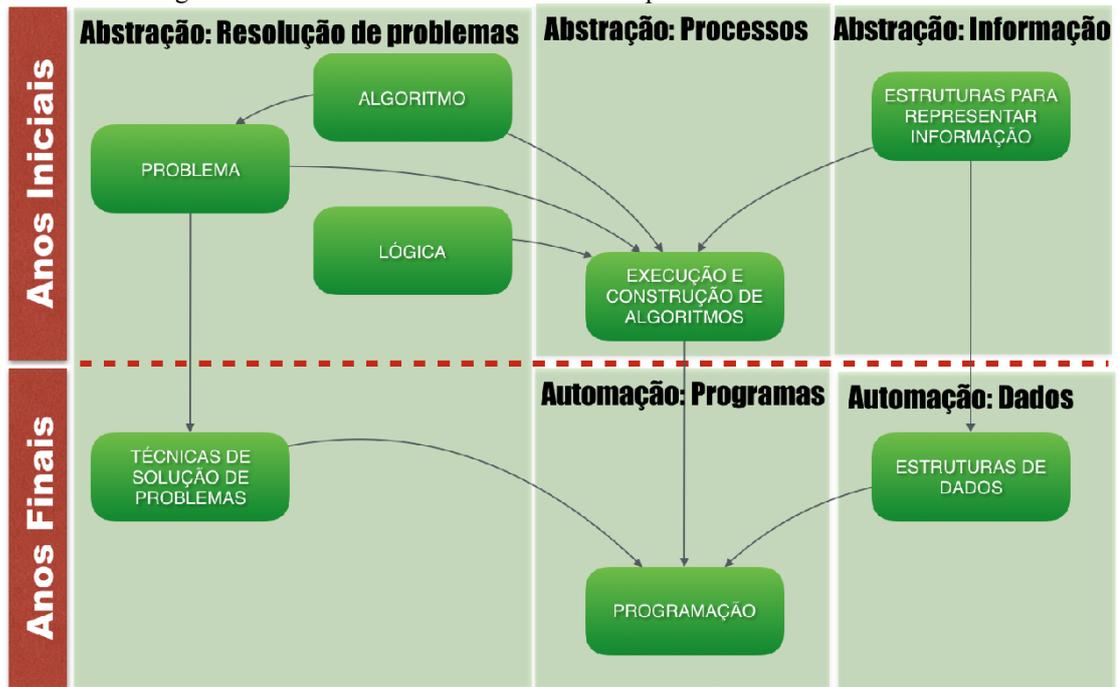
5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

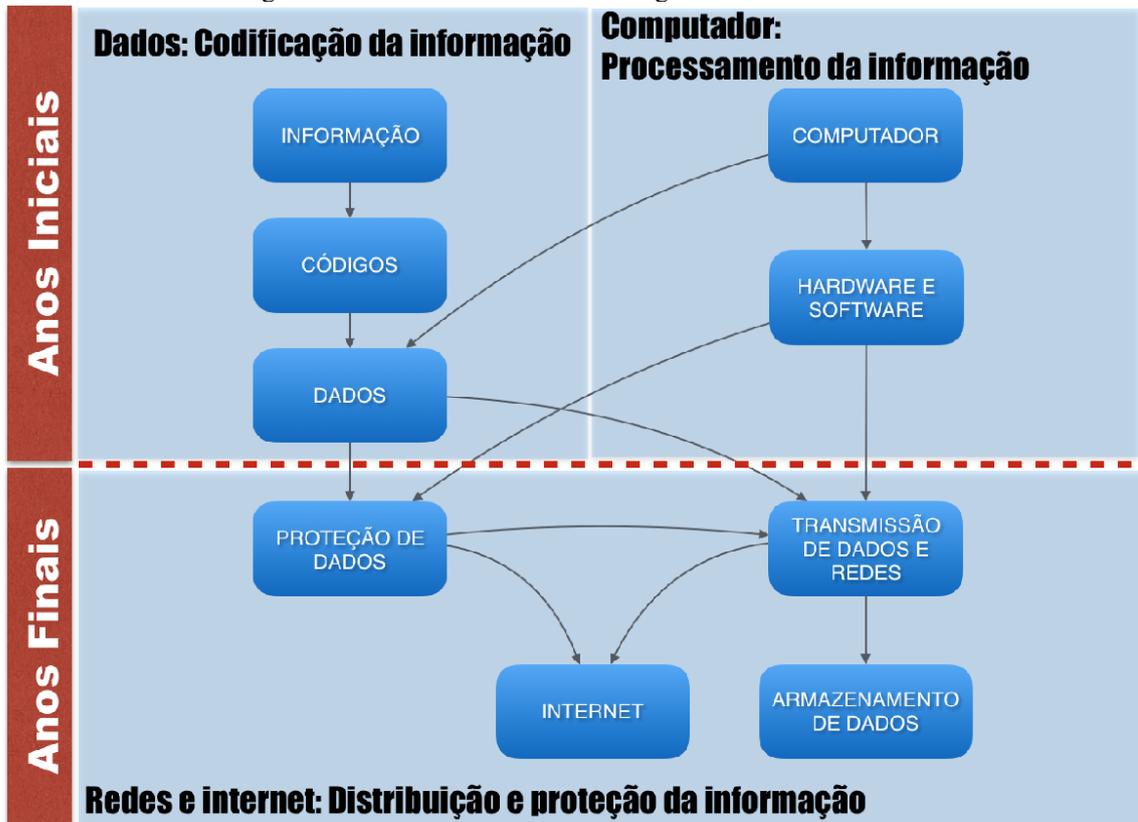
A organização da matriz curricular de Computação comporta as seguintes Unidades Temáticas: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital e seus respectivos Objetos de Conhecimento e Habilidades, por ano do Ensino Fundamental, Figuras 8, 9 e 10 (BRASIL, 2022, p. 29).

Figura 8: Conceitos do eixo Pensamento Computacional no Ensino Fundamental



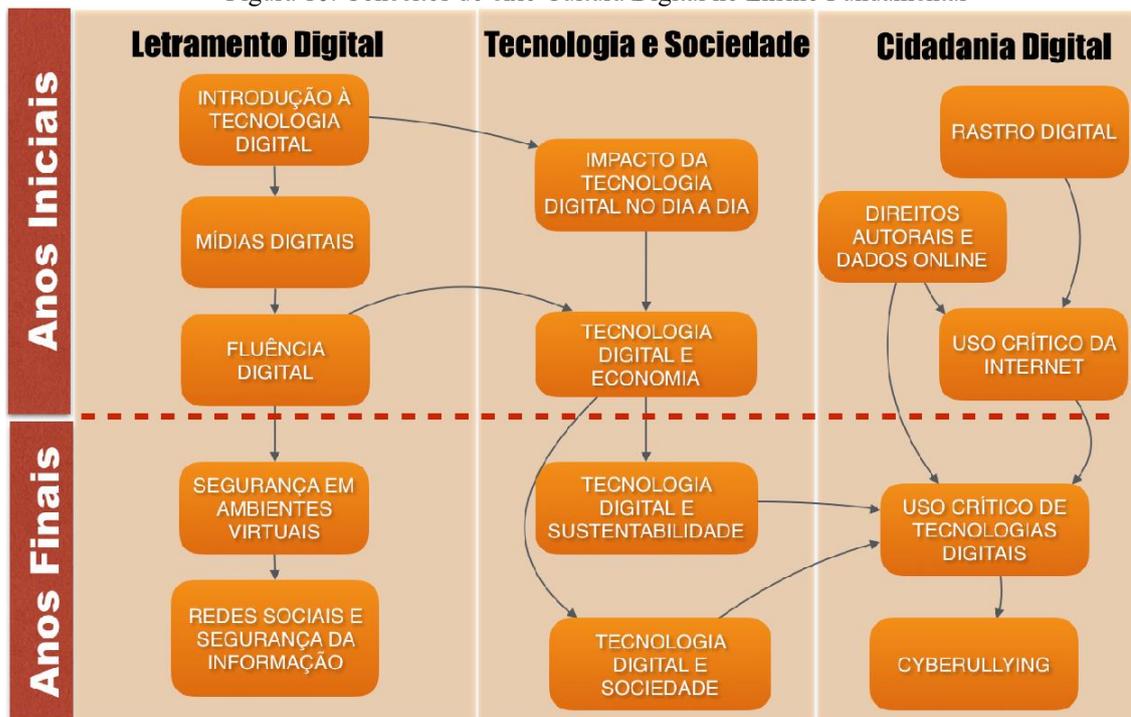
Fonte: (SBC, 2019, p.8)

Figura 9: Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental



Fonte: (SBC, 2019, p.8)

Figura 10: Conceitos do eixo Cultura Digital no Ensino Fundamental



Fonte: (SBC, 2019, p.9)

É de extrema importância que os alunos apropriem-se dos princípios da Computação. São conhecimentos fundamentais para compreender o mundo atual quanto às formas contemporâneas de linguagens. Nesse sentido, conforme é pronunciado por (MARTINS, A.; ELOY, A. 2019, p.79), a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) acredita que:

- Computação é essencial na formação do cidadão do século XXI, e, portanto, deve fazer parte dos currículos de todas as escolas do Brasil;
- Os fundamentos da Computação (e não tecnologias) devem ser ensinados ao longo da Educação Básica com intencionalidade. Para isso, os objetos de conhecimento e habilidades relacionados à Computação precisam estar bem definidos e disponíveis para toda a rede escolar;
- Computação deve ser ensinada por professores capacitados na área, essa capacitação pode se dar por meio de licenciatura específica ou de formação complementar para professores de outras áreas;
- O ensino de Computação na Educação Básica deve ser entendido como estratégico para o Brasil, tanto para que sua população atinja melhores patamares de qualidade de vida quanto do ponto de vista econômico, social e científico.

2.5 Estudos relacionados a Currículo, Tecnologia e Computação na Educação Básica

Foi realizado um Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL), nos anos de 2022 a 2023, na busca de estudos científicos primários produzidos nos últimos cinco anos, sobre a implantação do currículo de tecnologia e computação na educação básica. Essa busca foi dirigida pela primeira questão de pesquisa *“Quais os tipos de estudos já publicados sobre a implantação do Currículo de Tecnologia e computação na educação básica?”*

Os textos selecionados revelaram que os tipos de estudos já produzidos sobre a implantação do currículo em tecnologia e computação na educação básica se enquadram nas modalidades textuais anais e artigos, resultados de eventos e produções conforme demonstra a Tabela 1.

Tabela 1 - Estudos publicados sobre Currículo, Tecnologia e Computação na Educação Básica

Tipos de estudos	Eventos/produção e repositórios	Quantidade
Artigo(s)	Revistas eletrônicas	19
	Anais - workshops	3
	Seminários	2
	Jornada de Educação	2
	Congresso Educacional	1

Fonte: produção da autora, 2024.

Dos 27 textos selecionados, 19 são artigos de revistas eletrônicas, a maioria encontra-se em repositórios de informações digitais de instituições federais, estaduais e privadas - Universidades e Institutos, aos quais têm-se acesso, principalmente, por meio do download em PDF. As demais produções são anais de eventos: 3 (três) Anais de Workshop, 2 (dois) de Jornada de Educação, 2 (dois) de Seminários e 1 (um), produção resultado de Congresso Educacional, Quadro 2.

Quadro 2 – Acesso às produções – eventos e repositórios

Nº	REPOSITÓRIOS E EVENTOS	INSTITUIÇÕES	SITES
01	III Jornada Brasileira de Educação e Linguagem/Encontro do Profeduc e Profletras/Jornada de Educação de Mato Grosso do Sul V. 1, N. 1, 2018.	UEMS	https://anaisonline.uems.br/index.php/jornadaeducacao/index
02	Seminários Regionais da Anpae	ANPAE	https://www.seminariosregionaisanpae.net.br/
03	1º Congresso de Inteligência Artificial da PUC-SP. São Paulo. 2020.	PUC-SP	https://www.pucsp.br/1-congresso-inteligencia-artificial
04	Anais do Seminário Científico do UNIFACIG, n. 6, 2021.	UNIFACIG	https://unifacig.edu.br/seminario-cientifico-unifacig/
05	XXIV Jornada de Pesquisa. Salão do Conhecimento, 2019.	UNIJUÍ	https://www.unijui.edu.br/eventos/salao-do-conhecimento-2019-944
06	Anais do XXV Workshop de Informática na Escola. SBC, 2019. p. 889-898.	SBC	https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/issue/view/665
07	Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2019.	CBIE	http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/8977
08	Revista SCIAS-Educação, Comunicação e Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 94-114, 2019.	UEMG	https://revista.uemg.br/index.php/sciasedcomtec/index
09	Revista Brasileira de Educação, v. 25, 2020.	ANPEd	https://www.scielo.br/j/rbedu/i/2020.v25/

10	Revista Educação em Foco, v. 24, n. 44, p. 422-455, 2021	UEMG	https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/issue/view/398
11	Revista Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 11, p. 90819-90837, 2020.	BJD	https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/issue/view/109
12	Revista Magistro, v. 2, n. 24, 2021.	UNIGRANRIO	http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/issue/view/317
13	Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 29, p. 662-691, 2021.	SBC	http://ojs.sector3.com.br/index.php/rbie/index
14	Revista Educação e Cultura Contemporânea Educação e Cultura Contemporânea, 16(43), 2019.	UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ	http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/index
15	Revista Debates Em Educação, 13(31), 231, 2021.	UFAL	https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/citationstylelanguage/get/acm-sig-proceedings?submissionId=10090&publicationId=8024
16	Revista RENOTE, v. 19, n. 1, p. 433-442, 2021.	UFRGS	https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/118533
17	Revista Docência e Cibercultura, 4(3), 341–366.	UERJ	https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc
18	Revista Tecnologias na Educação - Ano 21-número/vol. 33 - Dezembro -2020 - Edição Temática.	UFT	https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/4659
19	Revista Transdisciplinar de Letras, Educação e Cultura Da UNIGRAM - a InterLetras, 9(32), 1–18.	UNIGRAN	https://www.unigran.br/dourados/noticia/4323
20	Revista Contemporânea, v. 1, n. 3, p. 161-177, 2021.	EDITORA CONTEMPORÂNEA LTDA.	https://revistacontemporanea.com/ojs/index.php/home/issue/view/3
21	Revista Tecnologias na Educação- ISSN: 1984-4751 – Ano 12 -Vol.33-Dezembro/2020.	UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA	tecnologiasnaeducacao.pro.br /tecedu.pro.br
22	Revista Currículo sem Fronteiras, v. 18, n. 2, p. 668-690, 2018.	CURRÍCULO SEM FRONTEIRAS	https://www.curriculosemfronteiras.org/art_v18.html
23	Revista Expressão Católica, v. 6, n. 1, p. 63-70, 2018.	UNIVERSIDADE CATÓLICA QUIXADÁ	http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br > ...

Fonte: produção da autora, 2022

3 METODOLOGIA

Esse capítulo descreve a metodologia que foi aplicada para reunir informações, alcançar os objetivos e responder à questão central da pesquisa. Gil (2022, p.17) considera a “pesquisa como o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo fornecer respostas aos problemas que são propostos”.

Da mesma forma, Andrade (2012, p.109) afirma que: “Pesquisa é o conjunto de procedimentos sistemáticos, baseado no raciocínio lógico, que tem por objetivo encontrar soluções para problemas propostos, mediante a utilização de métodos científicos”.

Dialogando com essas ideias, Hübner (2012, p.39) delinea o método de pesquisa abordando: “No método explicitam-se a lógica da ação a ser seguida pelo pesquisador, os principais fenômenos a serem estudados, suas ramificações, inter-relações e a forma de se obtê-los”.

3.1 Percurso e ações metodológicas da pesquisa

Na Figura 11, estão dispostas as ações realizadas no decorrer desse estudo exploratório e descritivo, as quais podem ser observadas a partir da sequência das atividades vinculadas aos anos de 2023 e 2024.

Figura 11 – Percurso e ações metodológicas da pesquisa



Fonte: produção da autora, 2024.

Para Gil (2022), Andrade (2012), Hübner (2012), a realização da pesquisa envolve etapas, técnicas e procedimentos os quais devem ser seguidos, utilizados e considerados ao

estudar um fenômeno e são estruturantes do caminho a ser percorrido com os estudos. Destacam a importância de classificar a pesquisa quanto à natureza, aos objetivos, aos procedimentos e ao objeto. Com essa orientação, buscou-se a organização de informações que tenham relação com os objetivos e o problema da pesquisa.

Quanto à classificação

Essa é uma pesquisa da área das Ciências Humanas, conforme classificação (Tabela das Áreas de Conhecimento) pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

Andrade (2012) informa que a pesquisa tem várias finalidades, as quais podem ser classificadas em dois grupos: as por razões de ordem intelectual e as de ordem prática. A pesquisa com razões de ordem intelectual objetiva o alcance do saber para aquisição de conhecimentos. Ela é também, denominada de “pura” ou “fundamental” (*grifo da autora*). Como argumento complementar tem-se a contribuição de Matias-Pereira (2016, p.88): “pesquisa básica: tem como propósito gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais”.

Através da pesquisa básica, Gil (2022) é possível realizar estudos capazes de responder às indagações prioritárias à questão da pesquisa e seus objetivos, produzindo conhecimentos pertinentes que ampliem os conhecimentos científicos e, ao mesmo tempo estabelecem novas reflexões, que é o caso da presente pesquisa.

Quanto à epistemologia

Para Martucci (2000), o paradigma interpretativo ou idealista-subjetivista apareceu como forma de contemplar espaços deixados pelo paradigma positivista, que não atingia com seus estudos, os fenômenos humanos e sociais. Mediante a linha interpretativa é possível compreender os significados dados pelos atores sociais a suas atitudes situadas em seus espaços naturais.

Epistemologicamente, essa pesquisa denomina-se como interpretativista, para compreender os significados do fenômeno estudado para cada participante num contexto estabelecido. Para Gil (2021, p.18), “A pesquisa fenomenológica busca conhecer um fenômeno através da consciência dos sujeitos formulada com base nas suas experiências”.

Dessa forma, estabelecem Tombolato e Santos (2020, p.298):

Ao eleger a AFI (Análise Fenomenológica Interpretativa) como o referencial teórico-metodológico que poderá nortear uma pesquisa, o(a) pesquisador(a) tem em mente que pretende investigar, descrever, contextualizar e interpretar os significados que os(as) participantes atribuem às suas vivências.

E para Matias-Pereira (2016, p.86), a fenomenologia abordagem que em boa parte foi desenvolvida por Edmundo Husserl (1859-1938), “(...) tem como objeto de estudo o fenômeno, relaciona-se à intuição intelectual e à descrição do intuito”. E, continua: “(...) Esse método propõe uma reflexão exaustiva e contínua sobre a importância, validade e finalidade dos processos adotados”.

3.2 Tipo de Pesquisa

- **Quanto à abordagem**

A abordagem dessa pesquisa é qualitativa, porque permite o aprofundamento teórico e a coleta de dados mediante a aplicação de questionários, tendo em vista a apropriação do objeto de estudo da pesquisa, que trata-se das representações sociais dos professores sobre tecnologia, sobre o ensino de computação e inovação na escola. Vale ressaltar que, na análise dos dados coletados, não houve preocupação em comprovar hipóteses previamente estabelecidas. A centralidade se deu no entendimento de conjecturas, e na busca de um quadro teórico fundamental na interpretação e na análise dos dados (JARDIM; PEREIRA, 2009, p.3).

Nesse percurso, a intenção foi a de explicar o fenômeno do estudo, ou seja, dispor de informações para compor um corpo teórico que contribua nas reflexões dialogando com as vozes, percepções, contextos e ideias dos participantes da pesquisa, sobre as tecnologias educacionais e o ensino de computação no ensino fundamental das redes municipais.

Conforme Gil (2021), existem várias justificativas na adoção da abordagem qualitativa de um estudo. Por meio dela, é possível se aproximar ao máximo do mundo real, no qual o fenômeno exerce seu movimento, dando condições para conhecer as pessoas pesquisadas em seus contextos; na pesquisa qualitativa, os indivíduos pesquisados se expressam de forma mais livre para expor suas ideias, crenças, perspectivas, experiências e sentimentos.

Ele afirma também que, na pesquisa qualitativa, os pesquisadores mantêm contato direto com os participantes. “Isto porque interessa conhecer a realidade por meio da experiência subjetiva das pessoas (...)” e que “(...) a ida ao campo em que as pessoas atuam constitui etapa importante do processo de investigação acerca do que elas sentem, creem ou fazem.” (GIL, 2021, p.20).

Sendo assim, têm-se maiores condições de compreender as opiniões dos educadores, gestores, coordenadores e dirigentes municipais sobre a importância e as contribuições do currículo de referência em tecnologia e computação, uma vez que “(...) a pesquisa qualitativa abrange condições contextuais – as condições sociais, institucionais e ambientais em que as vidas das pessoas se desenrolam.” (YAN, 2016, p.22).

Para Matar e Ramos (2021), nas pesquisas qualitativas é necessário o uso de diversos procedimentos, que incluem: a exploração, a descrição, a análise sob diversas óticas, com compreensão dos significados, considerando as interpretações dos participantes da pesquisa e suas experiências, objetivando compreender o fenômeno na sua plenitude.

Michel (2015) diz que a relação do pesquisador e objeto de estudo na pesquisa qualitativa é dinâmica e contextual, dessa forma, os fenômenos sociais são interpretados nas tramas dos fatos e suas interferências. A pesquisa qualitativa se fundamenta na correlação de dados interpessoais, na cooparticipação. As informações são ricas em significados sociais, como são os fatos das ciências sociais. Os dados são coletados no ambiente de forma direta e interpretados com lógica e amparo teórico, analisados detalhadamente de forma abrangente e coerentemente. “A finalidade primeira da pesquisa qualitativa não é mostrar opiniões ou pessoas; ao contrário, pretende explorar o espectro de opiniões e as diferentes representações sobre o assunto em estudo” (p. 40).

A pesquisa com natureza qualitativa é carregada de possibilidades para a reformulação do problema da pesquisa, de levantamentos, dos métodos, de coletas e análise dos dados no decorrer do estudo. Turato (2005) afirma que as pesquisas que utilizam o método qualitativo devem trabalhar com valores, crenças, representações, hábitos, atitudes e opiniões. Em vez da medição, seu objetivo é conseguir um entendimento mais profundo e, se necessário, subjetivo do objeto de estudo, sem preocupar-se com medidas numéricas e análises estatísticas. Cabe-lhes, pois, adentrar na subjetividade dos fenômenos (JARDIM; PEREIRA, 2009, p.2).

Quanto aos objetivos

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória para compreender o fenômeno a partir dos objetivos específicos. O percurso exploratório iniciou-se pela elaboração de Mapeamento Sistemático da Literatura (MSL). A exploração concedeu maior familiaridade com o problema da pesquisa sob diversos ângulos: revelou os caminhos históricos das políticas públicas com foco nas tecnologias e no ensino de computação na educação básica brasileira. Nesse ínterim, alguns aspectos relacionados aos objetivos específicos também emergiram, tais como: carência na formação de professores em tecnologias educacionais; as contribuições das universidades nas experiências envolvendo educação e tecnologias nas escolas públicas; da necessidade de professores com conhecimentos em computação para lidar com a proposta de incorporação da computação na sala de aula da educação básica, dentre outros.

Conforme denomina Gil (2021), a pesquisa exploratória tem a finalidade de produzir informações capazes de explicar e contribuir na mudança de conceitos e ideias, tornando o

problema cada vez mais compreensível, obtendo uma visão geral de determinado fato. A pesquisa exploratória convém muito mais quando o tema da pesquisa é pouco investigado e, por isso, apresentam-se mais dificuldades na formulação de hipóteses exequíveis sobre ele.

Com base nessas ideias, a escolha da pesquisa exploratória adequou-se, porque a implantação do currículo de referência em tecnologia e computação na educação básica, embora tenha tido sua discussão iniciada no cenário da educação, bem antes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2017), é um tema, ainda, relativamente novo e pouca produção teórica se encontra na literatura. Obviamente, é larga a produção de conhecimento a respeito de tecnologias educacionais e, também, sobre o ensino de computação nas escolas. Mas, no que se refere à questão da implantação do currículo, são poucas. Atualmente, além da BNCC, produções com maior abundância sobre o tema encontram-se no Centro de Inovação para a Educação Brasileira, o CIEB, e nas contribuições da Sociedade Brasileira de Computação, a SBC.

Na realização dos estudos exploratórios, além do mapeamento sistemático da literatura, foram aplicados questionários e entrevistas semiestruturadas para obter uma visão geral do fenômeno, para alcançar os objetivos e compreender o problema da pesquisa.

Neste estudo, foi aplicada também a pesquisa descritiva, categoria na qual se encaixam as pesquisas de opinião.

O estudo concentrou-se na coleta e na análise de opiniões dos sujeitos num contexto específico, para observar fenômeno estudado.

Assim, o olhar do pesquisador centrou-se na identificação de tendências, ideias e percepções dos professores, gestores escolares e dos dirigentes da educação referentes ao ensino de tecnologia e computação na rede de ensino municipal, visando alcançar os objetivos da pesquisa, com os dados organizados em categorias, para compreender as informações na busca precisa dos resultados e na exatidão do fenômeno analisado.

- **Quanto aos meios**

A metodologia inclui pesquisa bibliográfica, apoiada em estudos publicados sobre o problema da pesquisa e o fenômeno estudado, exigindo a realização de ampla pesquisa em todas as etapas. Implicou na análise, leitura de publicação em livro, artigos de periódicos e da Minha Biblioteca on-line. Para Marconi e Lakatos (2021b, p.63), “A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografia, teses, (...)”.

É importante ressaltar que a pesquisa bibliográfica deve constituir-se de uma bibliografia que ajude o pesquisador na definição, solução dos objetivos, no esclarecimento do problema e a abrir possibilidades para exploração de novas ideias e conceitos, permitindo a análise do currículo de tecnologia e computação na educação básica, sob enfoques inovadores.

Além disso, como etapa prática exploratória, foram realizadas entrevistas com os Dirigentes municipais; com o presidente da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação de Pernambuco - UNDIME; aplicação de questionário com a equipe gestora das escolas e com os professores da rede municipal.

Por isso, esse estudo também é uma pesquisa de campo, diante da necessidade de situar-se no território dos sete municípios que compõem a Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio de São Francisco. Trata-se de uma delimitação espacial, necessária para compreender de que forma os professores, a gestão e escolar e os dirigentes municipais estão vivendo o currículo de tecnologias e computação em suas redes de ensino, no mesmo contexto, quais são os impasses, quais são possibilidades e iniciativas diante da proposta, e de que forma dialoga com as orientações da BNCC.

O método adotado foi o crítico-dialético, tendo em vista reunir o máximo de informação, que foi analisada por diversas óticas, observando as ideias opostas e as semelhantes para gerar novas reflexões e, assim, encontrar novos conhecimentos, os quais ficarão abertos para o estabelecimento de novas análises sobre o fenômeno observado. O método dialético comporta uma interpretação mais completa, por considerar os diversos contextos: econômicos, políticos, sociais, educacional, entre outros. Este método permite também, a compreensão da “realidade e das relações dialéticas entre sujeito e objeto, entre conhecimento e ação, entre teoria e prática. O método privilegia experiências, práticas, processos históricos, discussões filosóficas ou análises contextualizadas” (MATIAS-PEREIRA, 2016, p.87).

Nesse percurso, os dados e todas as manifestações foram bases para análise do fenômeno estudado. As informações foram extraídas das falas dos profissionais e dos sujeitos informantes que atuam no território escolar. Foram exploradas, analisadas estrategicamente com forma de capturar a dinâmica do fenômeno de forma contextual, reunindo fatos articulados com os objetivos e com o problema dessa pesquisa.

3.3 Coleta de dados

Segundo Gil (2021a), para realizar a coleta de dados é necessário que o pesquisador tenha definido claramente os objetivos e a questão da pesquisa. São fatores que determinam a escolha dos procedimentos, de amostra, de registro das informações e a forma de análise de

dados. A coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas e da aplicação de questionário, no mês de dezembro de 2023, e em janeiro e fevereiro de 2024.

As entrevistas foram realizadas com Dirigentes Municipais e com os Gestores escolares, permitindo compreender de forma mais detalhada a relevância do objeto e o fenômeno estudado sobre currículo, tecnologia e computação nas redes de ensino dos municípios. Os questionários foram respondidos por professores.

Para Richardson (2017), das diferentes técnicas de coletas de dados na pesquisa qualitativa, a entrevista garante maior “(...) interação entre o pesquisador e o sujeito da pesquisa” (p.231). A entrevista é uma técnica em que os participantes fornecem informações, manifestando suas crenças e percepções. Para o autor:

A melhor situação para participar da mente de outro ser humano é a interação face a face, pois tem o caráter, inquestionável, de proximidade entre as pessoas, que proporciona as melhores possibilidades de penetrar na mente, vida e definição dos indivíduos. Esse tipo de interação entre pessoas é um elemento fundamental na pesquisa em Ciências Sociais (p.231).

Para coletar os dados foi aplicada entrevista semiestruturada, por ser mais flexível quanto às questões, comportando um diálogo com a utilização de questões abertas sobre a Implantação do Currículo de Tecnologia e Computação no ensino fundamental. Na aplicação da entrevista foi usado um guia de entrevista flexível, com possibilidades adaptativas às circunstâncias em tempo real. Marconi e Lakatos (2022) afirmam que as vantagens de utilizar a entrevista como técnica de coleta de dados está no fato de que pode ser usada com todos os segmentos da população. A entrevista tem como característica a “flexibilidade e oportunidade para avaliar atitudes e comportamentos (p.322)”. Santos (2012, p.88) afirma que “A entrevista como forma de coleta de dados exige o estabelecimento de quesitos ou perguntas perfeitamente adequadas aos objetivos propostos”.

A pesquisa de campo iniciou-se com uma visita aos municípios para manter contato inicial com o dirigente municipal, num total de 7 (sete) municípios que compõem a Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio do São Francisco, sendo: os municípios de Carnaubeira da Penha, Floresta, Itacuruba, Belém do São Francisco, Petrolândia, Jatobá e Tacaratu. Na oportunidade foi aplicada a entrevista com o Dirigente municipal, e mantida uma conversa com o Diretor de Ensino de cada município, no sentido de envolver a sua equipe para responder o questionário on-line (*Google Forms*). Nesse momento, foi solicitado o contato das escolas e dos gestores das instituições educativas urbanas.

Posteriormente, realizou-se a visita às escolas municipais para conhecer o ambiente escolar, dialogar com os gestores escolares, realizar entrevistas e apresentar a proposta de aplicação de questionários junto aos professores. Na oportunidade foi deixado o link do questionário com a secretária da escola, para compartilhar com os professores, mobilizando-os para responder o questionário. Ficou acordado também, o prazo para devolução do questionário. Na perspectiva de Gil (2021b), enquanto técnica de investigação, o uso de questionário tem relação direta com levantamentos de campo e é um dos instrumentos mais usados nas ciências sociais. O questionário deve representar nas suas questões os objetivos da pesquisa. Richardson (2017) também se refere à aplicação do questionário, enquanto técnica de coletas de dados, como uma das mais comuns, muito utilizada para obter informações sobre grupos sociais.

Na coleta de dados, os participantes ficaram cientes do Termo de Consentimento Aberto e Esclarecido e, nas entrevistas realizadas presencialmente, todos assinaram dando o consentimento, concordância e autorização para realizar a pesquisa por meio do questionário e da entrevista. Ressalta-se que, na realização da entrevista, foi solicitada aos entrevistados autorização para o uso de gravação de voz. O objetivo da gravação consistiu no fato de que, posteriormente, seria feita uma análise fidedigna das falas dos entrevistados, possibilitando melhor interpretação das ideias por parte da pesquisadora.

3.4 Universo e amostra da pesquisa

A educação de Pernambuco é administrada por meio de 16 (dezesseis) Regionais de Educação (GRE), mostradas na Figura 12, que propõem o desenvolvimento educacional abrangente e eficaz, investindo na formação integral e na garantia dos direitos dos estudantes da Rede Pública Estadual, incluindo a colaboração e o apoio à educação municipal.

A gerência regional de educação, além de outras atribuições, fica responsável por planejar ações estratégicas para o alcance das metas pactuadas a partir dos indicadores educacionais, em consonância com as diretrizes e com a política estadual e nacional de educação. Também exerce as funções de promover a coordenação e a implantação da política educacional do Estado no âmbito da sua jurisdição, com ênfase na melhoria da gestão da rede e da qualidade e da aprendizagem do aluno (<https://portal.educacao.pe.gov.br/gres-e-escolas/>).

Figura 12 - Mapa de Pernambuco – GREs e Regiões de Desenvolvimento

GREs e REGIÕES DE DESENVOLVIMENTO



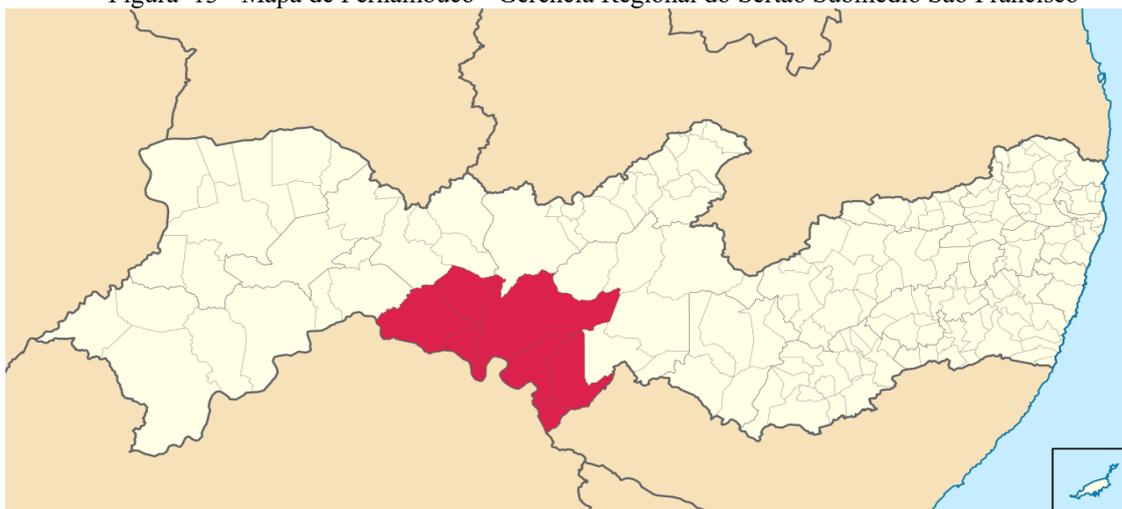
<https://portal.educacao.pe.gov.br/gres-e-escolas/>

A Gerência Regional do Sertão Submédio São Francisco (Figura 13), com sede no município de Floresta, é composta pelos municípios de Floresta, Carnaubeira da Penha, Belém do São Francisco, Itacuruba, Petrolândia, Jatobá e Tacaratu. O papel da Gerência é atuar como orientadora e colaboradora, ajudando aos municípios na administração das políticas de educação pública da rede municipal.

A realização da pesquisa nesse território se justifica pelo fato de que é o lugar de vivência e experiência profissional da pesquisadora que é do município de Floresta, e demonstra interesse em conhecer os municípios e suas ações sobre o ensino de tecnologia e computação no currículo da rede municipal.

O currículo dos municípios orienta-se no currículo de Pernambuco, que por conseguinte, tem como norte a Base Nacional Comum Curricular. Nesse sentido, a aplicação da pesquisa no universo apresentado é oportuna para conhecer de forma regional o que os municípios têm realizado sobre a inclusão das tecnologias e da computação nas redes de ensino.

Figura 13 - Mapa de Pernambuco - Gerência Regional do Sertão Submédio São Francisco



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregi%C3%B5es_e_microrregi%C3%B5es_de_Pernambuco#/media/Ficheiro:Brazil_Pernambuco_location_m
ap_Micro_Itaparica.svg](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_mesorregi%C3%B5es_e_microrregi%C3%B5es_de_Pernambuco#/media/Ficheiro:Brazil_Pernambuco_location_map_Micro_Itaparica.svg)

A pesquisa foi aplicada nas Secretarias de Educação, escolas de pequeno e de grande porte, da zona urbana e rural dos municípios. As escolas de pequeno porte têm um quantitativo entre 50 e 200 alunos, e as de grande porte acima de 200 alunos, com funcionamento nos turnos matutino, vespertino e noturno.

Dessa forma, participaram da pesquisa os profissionais da educação infantil, ensino fundamental, anos iniciais e finais, os profissionais que atuam nas modalidades: educação de jovens e adultos e educação especial.

Minayo (2017) ressalta que na pesquisa qualitativa, a amostra deve se preocupar com a intensidade, buscando as singularidades e os significados que o fenômeno pesquisado representa para os respondentes da pesquisa, bem como, dar atenção especial para a “dimensão sociocultural que se expressa por meio de crenças, valores, opiniões, representações, formas de relação, simbologias, usos, costumes, comportamentos e práticas (p.2)”.

Sobre o valor científico das interlocuções individuais adquiridas por meio das entrevistas e dos questionários, Minayo (2017) afirma que, embora individuais, elas devem ser entendidas como revelações do grupo, representatividade, uma vez que, existe uma dialética entre o grupo e o indivíduo. Cada individualidade deve ser valorizada, e ao mesmo tempo, balizada pelo pensamento do outro, já que sua singularidade é portadora de cultura.

Desse jeito, o individual é uma síntese complexa de sua conjuntura sócio-histórico. Nesse sentido, “a sociedade e os grupos são considerados como espaços de interações e de redes intercomunicantes. As relações entre os indivíduos ocorrem sempre de maneira interdependente, ou seja, identidades pessoais e sociais.” (MINAYO, 2017, p. 3-4)”.

Em relação à amostra, essa pesquisa caracteriza-se como não probabilística (não intencional). O pesquisador age no campo de pesquisa “numa empiria pautada em raciocínios instruídos por conhecimentos teóricos da relação entre o objeto de estudo e o *corpus* (grifo do autor) a ser estudado” (FONTANELLA et al., 2011, p.1). Para Marconi e Lakatos (2021, p. 42), na amostra intencional,

(...) o pesquisador está interessado na opinião (ação, intenção etc.) de determinados elementos da população, mas não representativos dela. (...) mas àqueles que, segundo seu entender, pela função desempenhada, cargo ocupado, prestígio social, exercem as funções de líderes de opinião na comunidade. Ele pressupõe que essas pessoas, por palavras, atos ou atuações, têm a propriedade de influenciar a opinião dos demais. Uma vez aceitas as limitações da técnica, em que a principal delas é a impossibilidade de generalização dos resultados do inquérito à população, ela tem a sua validade dentro de um contexto específico.

Para Richardson (2017, p.152), “o processo de amostragem no campo da pesquisa qualitativa é mais aberto, mais flexível e de certo modo até mais exigente que o de uma amostragem baseada em modelos matemático-probabilísticos bem definidos”.

Nesta pesquisa, a amostragem foi construída com as contribuições dos dirigentes municipais, das equipes gestoras escolares e de professores. Para Santos (2017, p.3), “Quando se extrai um conjunto de observações da população, ou seja, toma-se parte desta para a realização do estudo, tem-se a chamada amostra. Na prática, a partir de uma amostra, podem-se fazer inferências para o universo/população”.

A quantidade de professores que participaram da pesquisa foi ao todo, cerca de 70 (setenta) professores que atuam na zona urbana. Todos os questionários respondidos foram analisados e deles extraídas uma rede informações sobre o objeto de investigação. Essa população, denominada amostra, apresentou todas as características da população universal.

Nessa investigação, como rigor científico considerou-se a transparência e ética na técnica de amostragem. A amostragem foi fechada quando, na análise, se esgotarem as informações das entrevistas e dos questionários, relacionadas ao fenômeno, aos objetivos e à questão deste estudo.

No que se refere à saturação teórica, foi adotado um itinerário de procedimentos para chegar à exaustão: exame de todos os registros de dados brutos integralmente, incluindo os áudios transcritos desde o começo da pesquisa de campo; processo de imersão por meio de leitura e audições individuais, com o intuito de identificar as unidades de sentido; organização das entrevistas, definição de temas e categorização; apresentação de trechos de falas e de grelhas categoriais como evidências relacionadas ao objeto de estudo; identificação da saturação

teórica, a partir do momento em que a análise dos dados passe a não revelar mais novos temas ou enunciados; produção do recurso expositivo no qual possa ser constatado a saturação.

Para Nascimento et al. (2018), na coleta de dados da pesquisa qualitativa, efetua-se a transferência de significações do contexto psicocultural dos indivíduos ou grupos, para outro contexto, o do pesquisador. Nessa dinâmica, quando a coleta de dados não oferece mais dados novos e informações, torna-se inútil porque não altera mais a compreensão do fenômeno estudado. Esse estado é chamado de saturação teórica.

Os autores ressaltam também, que a saturação teórica é considerada um critério de validade de um conjunto de dados. É muito importante esse destaque, porque a pesquisa qualitativa também se utiliza de critérios de qualidade. E afirmam: “este tipo de pesquisa não está isento de ser avaliado quanto ao rigor metodológico empregado em todas as suas fases e deve explicitar, com transparência, como ocorreu a saturação teórica, a fim de evidenciar este rigor na investigação científica” (NASCIMENTO et al., 2018, p.244).

Validade

É de extrema importância o controle de qualidade de uma pesquisa, por se tratar da validade dos estudos e seus resultados. E na pesquisa qualitativa esse controle é uma questão fundamental, já que as estratégias de análise e interpretação dos dados têm centralidade na subjetividade expressa nas opiniões, valores, ideias, percepções e representação dos indivíduos participantes das entrevistas e do questionário.

Para Velloso e Tizzoni (2020), a pesquisa qualitativa, vista como interpretativa e naturalista, tem base nas ciências sociais. As pesquisas qualitativas, na opinião de Ullrich et al. (2012), estão ligadas às pesquisas sociais e humanas, têm relação com ações que buscam a compreensão da realidade das relações humanas num contexto histórico. A pesquisa qualitativa tem a compreensão de que as atitudes humanas sofrem influência das produções sociais e seus significados, valores sociais, crenças, representações e intenções em contextos dependentes. Pelo viés interpretativo e naturalista, a pesquisa qualitativa lida com o conhecimento ideográfico, com foco nas especificidades e individualidades do objeto estudado, depositando especial atenção para as diferenças e, ao mesmo tempo, para as similaridades entre eles.

Para Júnior, Leão e Mello (2011), os critérios de validade e de confiabilidade, na pesquisa qualitativa, têm suas peculiaridades. Uma delas é o fato de que, apesar de ser caracterizada pelo modo interpretativo, coloca o pesquisador na condição parcial em todas as etapas atuando subjetivamente. Outra particularidade da pesquisa qualitativa são as notas operacionais que produzem poucas unidades de amostras, organizadas criteriosamente pela

intencionalidade, resultando num detalhamento dos dados coletados, os quais passam por interpretação também teórica. Os autores afirmam que: “A validade se refere à capacidade que os métodos utilizados numa pesquisa propiciam à consecução fidedigna de seus objetivos” (p.194).

O critério da confiabilidade, segundo os autores supracitados e Ullrich et al. (2012), está para o fato de que a pesquisa pode ser replicada e os resultados serão aproximadamente idênticos. Assim, descrevem-se os seguintes aspectos observacionais: confiabilidade quixotesca, método único de observação, que se mantém com medida contínua; confiabilidade diacrônica, tempo em que a observação perdura, estabilidades dos resultados; confiabilidade síncrona, diz respeito à semelhança dos resultados, sob diferentes observações num mesmo intervalo temporal.

Vale ressaltar que a validade da pesquisa não é identificada apenas nos resultados, também inclui o processo, os recursos e procedimentos utilizados no percurso investigativo. Para Patias e Hohendorff (2019, p. 2-3), “na pesquisa qualitativa, a realidade é múltipla e subjetiva (Ontologia), sendo que as experiências dos indivíduos e suas percepções são aspectos úteis e importantes para a pesquisa”.

Segundo os autores, nesse processo, pesquisador e pesquisados constroem a realidade conjuntamente, composição das experiências individuais de cada sujeito (epistemologia). Consequentemente, não há neutralidade por parte do pesquisador e todos se influenciam (axiologia). Compreende-se também, que a pesquisa qualitativa começa tendo contato com a partícula, para chegar ao todo. É uma pesquisa indutiva produzida a partir das percepções dos participantes da pesquisa (metodologia). Os critérios de qualidade nas pesquisas qualitativas têm relação com a compreensão de diferentes padrões de pensamento envolvendo os níveis ontológico, epistemológico, axiológico e metodológico.

Para Richardson (2017), a atenção do pesquisador quanto à validade da pesquisa qualitativa deve acompanhar as diversas fases, começando pela fase da formulação, continuando no desenvolvimento e mantendo zelo pela validade da fase final do estudo, e dos seus resultados. A produção de conhecimentos válidos na pesquisa qualitativa passa pelo debate, pelo gerenciamento de conflitos de interpretação e ações, mediadas pelo pesquisador em conjunto com os indivíduos.

Nesse caminho, de acordo com o autor supracitado, a validade da pesquisa tem relação também, além do que é produzido pelo pesquisador, com a integridade ética na coleta, análise e resultados apresentados. Enquanto competência, o pesquisador desenvolve a criticidade,

interagindo com a comunidade e produzindo conhecimento científico de qualidade, movimentando-se em todas as fases da pesquisa, envolvendo a problematização e a coerência da base teórica; na estruturação da pesquisa – desenho, métodos e objetivos; na coleta de dados, checando os dados informados, respeitando as expressões dos participantes; na interpretação, considerando as formas e a lógica das interpretações realizadas; na verificação, conferência da validade do conhecimento produzido.

No decorrer desta pesquisa, no que tange os critérios de validade, foram considerados fatores relacionados à confiabilidade e validade, segundo orientações Júnior, Leão e Mello (2011), e de Ullrich et al. (2012).

Nesse sentido, como elementos estruturantes, foram consideradas a flexibilidade, a coerência e consistência do estudo, por serem insumos para a construção de critérios de confiabilidade. Sendo assim, compreende-se que a qualidade da pesquisa se constitui também por meio da articulação da metodologia com a teoria, para exercer a contextualização temporal e espacial, já que para Ullrich et al. (2012, p.22), a confiabilidade nas pesquisas qualitativas “devido ao seu processo de contextualização e de flexibilização, se relaciona a consistência das articulações teóricas, metodológicas e empíricas propostas pelo estudo”.

Sobre a qualidade da pesquisa considerou-se o estabelecimento de mecanismos sistemáticos e confiáveis, com abrangência e critérios específicos, a descrever: zelo pela transparência intersubjetiva do processo; adoção de procedimentos adequados; reconhecimento das limitações da pesquisa e seus resultados; articulação coerente da teoria em relação ao objeto, objetivos e questão desta pesquisa.

Decerto, neste estudo foram aceitos como critérios de qualidade, em conformidade com as orientações de Júnior, Leão e Mello (2011), denominados de critérios de validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa: a triangulação, a reflexibilidade, a construção do corpus da pesquisa; a descrição clara, rica e detalhada, a valorização de novas informações e validação comunicativa.

Além disso, levou-se em conta também, de acordo com Ullrich et al. (2012), os critérios de confiabilidade: a transparência, a limitação da pesquisa, a coerência e a exploração dos significados. No que refere à validade da pesquisa, pode-se considerar: credibilidade, autenticidade, crítica, integridade, clareza, vivacidade, criatividade, profundidade, congruência e sensibilidade.

3.5 Protocolo do Mapeamento Sistemático da Literatura – Currículo, tecnologia e computação na educação básica

Este estudo foi realizado seguindo as orientações de Kitchenham et al. (2008) e de Petersen et al. (2008). Com base nos teóricos referidos, o processo de produção deste mapeamento envolveu as seguintes ações: definição da pesquisa; coleta de dados; e estudo e síntese dos resultados.

- **Planejamento do MSL**

A definição da pesquisa envolveu, primeiramente, a elaboração do protocolo para realização do MSL, no qual consta a definição dos objetivos da pesquisa e as questões levantadas sobre o currículo, tecnologia e computação na educação básica a serem respondidas com o levantamento das pesquisas primárias sobre o assunto em questão. Dentro do protocolo, definiram-se também todas as etapas necessárias à realização deste estudo.

No eixo coleta de dados, definiu-se os termos de busca, o período, os idiomas dos trabalhos a serem considerados, os critérios de inclusão e exclusão; os repositórios de dados, os tipos de documentos a serem selecionados.

Já na etapa de síntese dos resultados, os documentos científicos primários foram analisados à luz das questões de pesquisa, com redação das discussões.

Para Kitchenham e Charters (2007), a primeira iniciativa para construir um mapeamento sistemático, é formular as questões da pesquisa. São elas que delineiam o percurso, sendo por elas que o estudo é executado, já que a pesquisa visa encontrar respostas para as questões. Com esta intenção, formulou-se quatro questões sobre o currículo, tecnologia e computação na educação básica, as quais encontram-se dispostas na Tabela 2.

Tabela 2 - Questões de Pesquisa

Questões	Questão de Pesquisa
Questão 1	<i>Quais os tipos de estudos já publicados sobre a implantação do Currículo de Tecnologia e computação na educação básica?</i>
Questão 2	<i>Em quais níveis de ensino tem sido implantado o Currículo de Tecnologia e computação na educação básica?</i>
Questão 3	<i>Quais são as principais ações efetivadas pelas redes de ensino relacionadas à cultura digital?</i>
Questão 4	<i>Quais são as principais dificuldades enfrentadas pelas redes de ensino na implantação do Currículo de Tecnologia e Computação na educação básica?</i>

Fonte: produção da autora, 2022.

- **Aplicação do piloto de buscas**

Os caminhos metodológicos trilhados na busca dos estudos científicos sobre currículo, tecnologia e computação se deram primeiramente definindo palavras-chave relacionadas à pesquisa: *currículo*, *tecnologia*, *computação* e *educação básica*. Depois dessa decisão, foi realizada a aplicação do piloto de busca.

A aplicação do piloto de busca aconteceu nos meses de janeiro a março de 2022, e de início foi usado o termo: “*currículo*” AND “*referência*” AND “*tecnologia*” AND “*computação*” AND “*educação básica*”. A pesquisa foi realizada em diversos meios digitais. Optou-se por iniciar pela Biblioteca Digital, Periódicos da Capes, com vista num retorno preciso em termo de quantidade e de apuramento da literatura científica, sobre o *currículo de tecnologia e computação na educação básica*, nos últimos cinco anos, objetivo deste estudo.

Foi considerado que por meio dos Periódicos da Capes chega-se às outras Bibliotecas Digitais, Plataformas, Portais e Base de Dados, a citar: *Redalyc*; *Web of Science (Index)*; *Scielo*; *Science Direct*, a principal plataforma de acesso à literatura com revisão por pares da *Elsevier* e *Scopus*. Além destas, foram visitados o *Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia - IBICT*; *Sistema de Biblioteca da Unicamp*; *Cultura Acadêmica/UNESP*; *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações/USP*. Essas bases são reconhecidas nacional e internacionalmente pela qualidade dos estudos indexados.

Nas primeiras etapas, algumas bibliotecas digitais devolveram poucos ou nenhum resultado, sendo necessário *excluir* e *incluir* novos termos do termo de busca. Por causa do pouco retorno das produções científicas foram incluídas as palavras-chave: *rede municipal* e *rede estadual*. E neste caminhar, foram incluídos os termos “*implantação*”, “*rede municipal*” e “*rede estadual*” associados à educação infantil, ao ensino fundamental e ao ensino médio.

Por último, a aplicação se deu no Google Acadêmico dada à sua característica de mecanismo virtual de pesquisa livre e acessível, que oferece lista de textos completos ou metadados da literatura acadêmica com extensa variedade de formatos de publicação.

Nesse percurso, foram aplicados, além dos critérios de exclusão e inclusão de termos, os operadores booleanos (AND, OR, NOT), conforme a apresentação na Quadro 3.

Quadro 3 – Aplicação do Piloto de Busca

PROCESSO DE APLICAÇÃO DO PILOTO DE BUSCA		
STRING DE BUSCA		
Currículo AND “tecnologia” AND “computação” AND “educação básica”		
TESTES	EXCLUSÃO	INCLUSÃO
	TERMOS	
1º	<i>“educação básica”</i>	<i>“ensino fundamental”</i>
2º		<i>NOT “ensino médio”</i>
3º	<i>“ensino fundamental” NOT “ensino médio”</i>	<i>“município”</i>
4º		<i>AND “ensino fundamental”</i>
5º		<i>NOT “ensino médio”</i>
6º	<i>“município” AND “ensino fundamental” NOT “ensino médio”</i>	<i>“rede estadual” AND “educação básica”</i>
7º		<i>NOT “ensino fundamental”</i>
8º	<i>“rede estadual” AND “educação básica” NOT “ensino fundamental”</i>	<i>“implantação” ... “educação infantil” AND “rede municipal” NOT “ensino fundamental” NOT “ensino médio”</i>
9º	<i>“educação infantil”</i>	<i>“implantação” ... AND “ensino fundamental” AND “rede municipal” NOT “educação infantil” NOT “ensino médio”</i>
10º	<i>“ensino fundamental”</i>	<i>“implantação” ... AND “ensino médio” AND “rede municipal” NOT “educação infantil” NOT “ensino fundamental”</i>
11º	<i>“implantação” ... AND “ensino médio” AND “rede municipal” NOT “educação infantil” NOT “ensino fundamental”</i>	<i>“implantação” ... AND “educação básica” NOT “graduação”(licenciatura OR bacharelado).</i>
Todas as Strings de buscas foram aplicadas nos idiomas (<i>inglês e português</i>)		

Fonte: Produção da Autora, 2022.

Os dados expostos no quadro anterior foram produtos da Aplicação do Piloto de Buscas. Observa-se que várias bases não apresentaram produções. Outras, embora com resultados relacionados a *tecnologia e computação*, não articulavam com as palavras chaves: currículo, *educação básica*. Além do mais, os resultados apresentaram um caráter universal, trazendo dados da *educação superior*, extrapolando o campo deste estudo, a *educação básica*.

Diante disso, decidiu-se pela exclusão e inclusão de termos conforme são apresentados na Tabela 4. Apesar dessa ação, os resultados eram volumosos e genéricos, surgindo a necessidade de um maior apuramento, com a aplicação dos termos *educação infantil*, *ensino fundamental* e *médio*, e ao mesmo tempo, solicitando a negativa das palavras “*licenciatura*” e

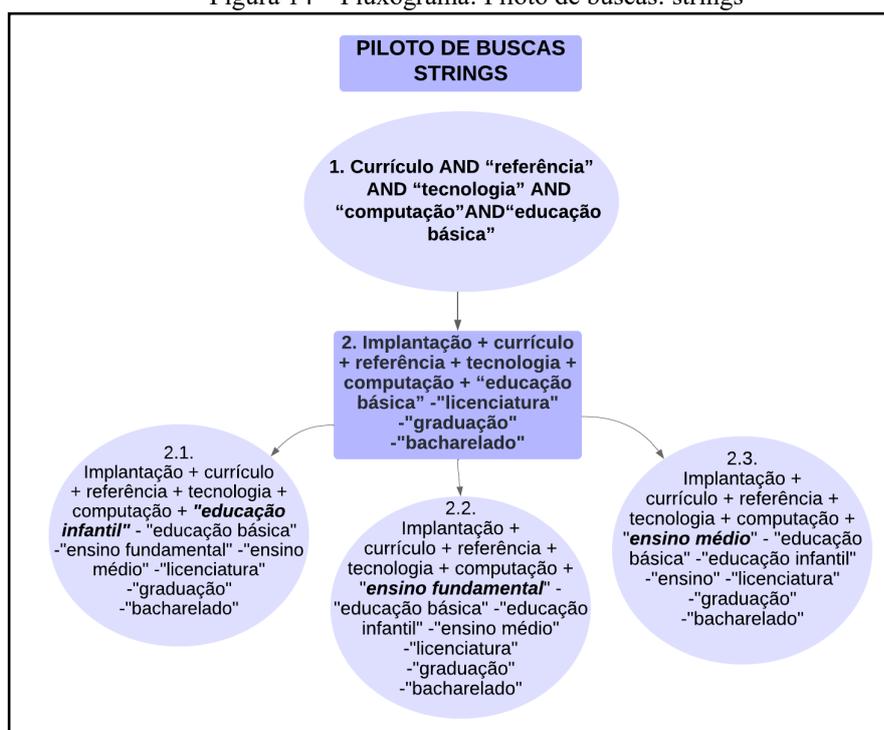
“bacharelado”. Diante disso, foi usado também o termo de busca “*Implantação*” AND “*Currículo*” AND “*tecnologia*” AND “*computação*” AND “*educação básica*” NOT “*graduação*” NOT (*licenciatura* OR *bacharelado*).

Com a mesma intenção, apurou-se ainda mais, operacionando a busca por níveis de ensino, considerando que a educação básica, compreende a educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, gerando o uso de outras *strings*:

- *Implantação* + *currículo* + *tecnologia* + *computação* + "***educação infantil***" - "*educação básica*" - "*ensino fundamental*" - "*ensino médio*" - "*licenciatura*" - "*graduação*" - "*bacharelado*";
- *Implantação* + *currículo* + *tecnologia* + *computação* + "***ensino fundamental***" - "*educação básica*" - "*educação infantil*" - "*ensino médio*" - "*licenciatura*" - "*graduação*" - "*bacharelado*";
- *Implantação* + *currículo* + *tecnologia* + *computação* + "***ensino médio***" - "*educação básica*" - "*educação infantil*" - "*ensino*" - "*licenciatura*" - "*graduação*" - "*bacharelado*"

Destarte, o processo de teste começou com o termo de busca: “*Currículo*” AND “*tecnologia*” AND “*computação*” AND “*educação básica*”, e depois da adoção de critérios de exclusão e de inclusão de termos, resultou nos termos de busca mostrados na Figura 13.

Figura 14 – Fluxograma: Piloto de buscas: strings



Fonte: produção da Autora, 2022

3.6 Análise dos Dados

A análise dos dados foi conduzida de acordo com as contribuições teóricas de vários autores, tornando-se fundamentais para a compreensão do processo dessa etapa, por isso, o texto que segue apresenta os procedimentos, as decisões e a forma que o pesquisador deve agir para apurar os dados coletados.

Para Yin (2016), a análise dos dados qualitativos envolve fases analíticas. Trata-se de compilar dados que se referem à "organização cuidadosa e metódica dos dados originais" (p. 199). Depois, de forma sequenciada, o autor destaca a importância da decomposição dos dados e da recomposição, fundamental enquanto instrumento que ajuda o pesquisador no encontro de padrões. Posteriormente, o pesquisador é desafiado a "colocar os resultados em ordem, criar as palavras e conceitos certos e relatar ao mundo o significado de sua pesquisa" (p. 231).

Dando continuidade à descrição das fases analíticas, Yin (2016) anuncia a fase de interpretação dos dados, que consiste em considerar os seguintes atributos: interpretação completa, que envolve começo, meio e fim; ter caráter replicável de tal modo que outro pesquisador tenha a mesma interpretação; interpretar com precisão e ser fidedigno aos dados empíricos; interpretação de forma a agregar valor ao tema, fugindo da repetição da literatura. E, por último, realizar uma interpretação que transpareça credibilidade.

Sobre a análise dos dados, Gil (2021a) afirma que na pesquisa qualitativa, essa etapa começa simultaneamente à coleta de dados, envolvendo o processo, desde as primeiras até as últimas anotações, configurado num reflexivo recursivo, que envolve a forma espiral com seções de idas e vindas. Segundo o autor, na pesquisa qualitativa, o pesquisador desenvolve seus estudos com base nos objetivos e na questão da pesquisa, etapas desenvolvidas anteriormente, mas, seus estudos e análises podem encontrar aspectos novos, movimentando o trajeto da análise e interpretação dos dados da pesquisa e seu produto.

O autor descreve as etapas do processo de análise dos dados, estruturado em três fluxos: primeiro, condensação dos dados; segundo apresentação dos dados e terceiro, desenho e verificação da conclusão. Na condensação, o pesquisador seleciona, focaliza e simplifica as informações, anota e transcreve os dados empíricos. Na apresentação dos dados, com as informações organizadas e compactas, são analisadas pelo pesquisador que tira suas conclusões. Na última etapa, o desenho e verificação da conclusão, o analista vai interpretar os dados, identificando seus significados “mediante a observação de padrões, explicações, fluxos causais e proposições” (GIL, 2021, p.127).

Para o autor, a análise dos dados da pesquisa qualitativa com abordagem fenomenológica deve ser flexível, mas sugere a adoção de método prático envolvendo uma sequência de etapas. Primeiramente, faz-se necessário que o pesquisador descreva sua experiência pessoal com o fenômeno em estudo, como forma de projetar e, a partir de então, o foco para os participantes da pesquisa; depois, a partir das entrevistas ou outros instrumentos de coletas de dados, produzir uma relação das declarações significativas que retrata o relacionamento dos participantes com o fenômeno estudado, trata-se do horizontalização dos dados, isso porque nessa fase os dados têm o mesmo valor. Neste estado, o analista deve renunciar às declarações que se repetem e sobrepõem.

Depois, o analista passa a agrupar somente as declarações significativas, considerando unidades maiores de temas ou unidades de significados. Na sequência, é feita a descrição textual da experiência dos participantes com o fenômeno, nesse ponto, o analista apura o significado invariante e inclui as informações literais. Logo após, é feita a descrição da estrutura da experiência. Trata-se de apresentar a experiência no seu estado propriamente dito, considerando o contexto e ambiente em que o fenômeno foi analisado. Para finalizar a análise dos dados, é feita a descrição completa do fenômeno, representação textual e estrutural, sob a reflexão do pesquisador.

Marconi e Lakatos (2022) dizem que a análise e interpretação de dados em pesquisa qualitativa têm como foco examinar as representações sociais e as opiniões sobre um fenômeno estudado. O exame compreende análise, interpretação e descrição. A descrição deve ser feita de forma a retratar fielmente as expressões, opiniões, ideologias, e crenças das pessoas que participaram da pesquisa. Já a análise tem a finalidade de compreender o corpus da mensagem, os ditos e não ditos, contextualmente, perceber além do que está posto. E na interpretação, o pesquisador deve compreender falas e ações e explicar construindo uma nova composição do fenômeno estudado.

As orientações de André e Lüdke (2018, p.53), sobre as análises de dados na pesquisa qualitativa, são de que o pesquisador precisa fazer inicialmente:

- 1.a delimitação progressiva do foco do estudo; 2. a formulação de questões analíticas; 3. o aprofundamento da revisão de literatura; 4. a testagem de ideias junto aos sujeitos; e 5. o uso extensivo de comentários, observações e especulações ao longo da coleta.

Observando as descrições sobre a análise de dados na pesquisa qualitativa, dos autores supracitados, sendo eles: Yin (2016), André e Lüdke (2018), Gil (2021a), Marconi e Lakatos (2022), dialogam entre si, em concordância no que se referem aos conceitos, processos e etapas, representando complementaridade.

4 ANÁLISE DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise dos dados: Mapeamento Sistemático da Literatura

Considerou-se neste espaço, os resultados retornados pelas bibliotecas digitais pesquisadas, os quais estão dispostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Aplicação do Piloto de Busca - Retorno das Produções Científicas Primárias

APLICAÇÃO DO PILOTO DE BUSCA RETORNO DAS PRODUÇÕES CIENTÍFICAS PRIMÁRIAS						
BASE DE DADOS	IDIOMA	PERÍODO DE PUBLICAÇÃO	DOCUMENTO	TIPO DE BUSCA	ACERVO	RETORNO
PERIÓDICOS DA CAPES	Qualquer idioma	2017 a 2022	Todos os itens	Avançada	Assunto	0
REDALYC	Inglês Português Espanhol	2017 a 2022	Todos os itens	-	-	825
WEB OF SCIENCE	Português	2017 a 2022	Todos os itens	-	-	0
SCIELO	Português		Periódicos	-	-	0
SCIENCE DIRECT DA ELSEVIER	Inglês	2017 a 2022	Periódicos	Avançada	Assunto	113
SCOPUS DA ELSEVIER	Português	Livre	Artigos Documentos de Conferência	Avançada	Base	05
DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS	Inglês	2017 a 2022	Artigos	Avançada	Base	0
IBICT	Inglês Português	Todos	Teses e Dissertações	Básica	Base	166
SISTEMA DE BIBLIOTECA DA UNICAMP - SBU	Inglês Português	2017 a 2022	Todos os itens	Avançada	Assunto	0
CULTURA ACADÊMICA - UNESP	Português	2017 a 2022	Periódicos	Básica	Busca por títulos	0
BIBLIOTECA DIGITAL DE TESES E DISSERTAÇÕES	Português	2017 a 2022	Teses e Dissertações	Avançada	Documentos	0
GOOGLE ACADÊMICO	Inglês Português	2017 a 2022	Todos os itens	Básica	Busca por títulos	9.440

Fonte: produção da Autora, 2022

- **Seleção dos trabalhos**

Com as *Strings de Buscas* definidas, na etapa seguinte, devido ao grande número de produções retornadas, a pesquisa se deu exclusivamente nos Periódicos da Capes e no Google Acadêmico, usando filtros de buscas. A *string* de busca considerou resultados de palavras

localizadas no resumo e no título, principalmente, além de opção por outros filtros como restrições de datas Figura 14.

Figura 15 – Filtros de buscas



Fonte: produção da autora, 2022

O ano de publicação inclui o percurso de 2017 a 2022, e a busca ocorreu no período de janeiro a março de 2022. A maioria dos artigos retornados foram publicados em revistas científicas, conferências, workshops ou simpósios de áreas do conhecimento, todos publicados no Brasil em língua portuguesa.

A busca surtiu o retorno de 377 artigos (Tabela 6), que passaram por refinamentos considerando o objeto central deste mapeamento, resultando em 182 artigos que passaram pela análise de títulos, ficando com a quantidade de 56 produções. Esses artigos passaram por nova apreciação por meio da leitura do resumo, ficando com a quantidade apenas 30 textos, os quais tiveram a introdução e a conclusão exploradas, terminando com a quantidade de 27 artigos que foram lidos integralmente. Esses textos foram escolhidos devido ao diálogo e suas contribuições para o objeto central e as questões de pesquisa deste mapeamento, conforme podem ser observados na Quadro 4.

Quadro 4 - Estudos retornados por cada base de dados eletrônica e seleção final

Base de dados	Quantidade	Análise de títulos	Análise de resumo	Análise de introdução e de conclusão	Análise integral de artigo
Google Acadêmico	323	168	48	29	26
Periódicos da CAPES	54	14	8	1	1
TOTAL	377	182	56	30	27

Fonte: produção da autora, 2022

Na qualificação do processo de apuramento na identificação e aderência dos artigos, foram utilizados critérios de inclusão e de exclusão, considerações de termos de maior e de

menor diálogo com as questões da pesquisa e, pertinência com a implantação do currículo de tecnologia e computação na educação básica. Os elementos e abordagens determinantes na escolha dos textos, tiveram relação em primeira instância, com o nível de contemplação dos artigos em relação ao centro de interesse deste estudo (Figura 9). Dos vários estudos, muitos tinham amplo conjunto de ideias sobre currículo de tecnologia e computação na educação básica, porém, alguns não foram selecionados para etapa final da análise porque em grande parte não atendiam aos interesses da pesquisa.

Figura 16 - Critérios da seleção dos textos – elementos e abordagens



Fonte: produção da autora, 2022

Os textos foram organizados em pastas específicas no gerenciador de referência, o *Mendeley* e, na sequência, foram eliminados os artigos duplicados. Foram considerados os artigos no idioma português, e os que atendiam aos critérios de inclusão, tais como:

- Produções contemplando seja no título, palavras-chave, resumo, com discussões no decorrer do artigo, as seguintes categorias: *implantação, currículo, tecnologia e computação na educação básica; currículo, tecnologia (cultura digital) e computação (pensamento computacional) na educação (básica ou na escola); currículo e computação na educação básica*. Também, foram considerados como critério de inclusão os estudos que abarcavam as esferas administrativa de ensino, as redes municipal, estadual e federal, haja vista que nesta última, também, é ofertado o ensino médio.
- Excluíram-se os estudos que tinham parcialmente relação com *currículo, tecnologia (cultura digital) e computação (pensamento computacional)* na educação superior, com termos: licenciatura, bacharelado ou graduação.

- Além disso, foram aplicados como critério de exclusão, trabalhos com as seguintes formatações: resumo expandido; revisão sistemática da literatura; mapeamento sistemático da literatura; produções de orientação e normatização de representação governamentais, ou de instituições de natureza privativa, a citar: a Base Nacional Comum Curricular; as Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica; as Normas sobre a Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC; as Orientações de implementação do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação na Educação Básica, e trabalhos de conclusão de curso, inclusive dissertação e tese.

4.1.1 *Análise dos resultados do MSL: respostas às questões de pesquisa*

A análise dos dados iniciou seguindo o seguinte percurso: primeiramente, feita a leitura dos artigos, fazendo análise do título, do resumo, das palavras-chave, introdução e conclusão, finalizando com a leitura literal dos textos. Percebeu-se certa escassez de produções sobre “*currículo de tecnologia e computação na educação básica*”. Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular se deu em 2017, as pesquisas foram ampliadas e tem sido fortalecida pelos estudos, documentos e diretrizes produzidas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), no entanto, ainda são poucos os artigos nessa contemplação.

Outro ponto importante a ser destacado é o fato de que os estudos e debates referentes ao processo de implementação da BNCC, sobre as Competências e, em específico sobre a Competência 5 – Cultura Digital expandidos a partir de 2017, diminuíram significativamente a partir de 2020 com o estabelecimento da Pandemia do COVID – 19, sendo retomados com mais efetividade basicamente em 2022.

Com a intenção de responder às questões da pesquisa, para a primeira: “***Quais os tipos de estudos já publicados sobre a implantação do Currículo de Tecnologia e computação na educação básica?***”, foram encontrados 27 textos, representando os estudos já produzidos, os quais foram apresentados anteriormente, na subseção: Estudos relacionados a Currículo, Tecnologia e Computação na Educação Básica.

Em relação à questão de pesquisa 2, as experiências identificadas com mais frequência são no ensino médio, e em escala descendente, no ensino fundamental, anos finais, destacando que frequentemente, as ações são realizadas com mais intensidade no 8º e no 9º ano. Apesar de terem sido identificadas várias ações envolvendo o ensino fundamental, nos anos iniciais, o uso pedagógico das tecnologias, ainda são pouquíssimas, nesta etapa, e menor ainda, na educação

infantil. Em geral, as ações envolvem mais o uso das tecnologias, sendo bem mais escassas as ações no ensino de computação.

Vale destacar que essas ações são de extrema importância e servem de base na inserção das tecnologias e da computação na educação básica brasileira, mas são atividades pontuais que não se configuram como políticas públicas educacionais consistentes, e nessa condição fica muito difícil a implantação do Currículo de Tecnologia e computação na educação básica nas escolas brasileiras.

Em relação à questão de pesquisa 3, sobre a cultura digital, os estudos demonstram que em alguns pontos do país os órgãos públicos educacionais promovem discussões sobre o significado de Cultura Digital, a competência 5, uma das dez competências da BNCC. Os estudos demonstram que, apesar dos obstáculos, as redes de ensino têm realizado muitas ações significativas, as quais são importantes no acesso de informação e na aquisição de novos conhecimentos. Identificaram-se projetos, sequências didáticas e ações com frentes que contemplam o alfabetismo e letramento digital, multimidiático, multiletramentos, cidadania digital, pensamento computacional, robótica e cultura maker. Contudo, são poucas as iniciativas nas redes de ensino estadual e municipal com vistas na implantação do currículo de tecnologia e computação na educação básica, na conformidade das diretrizes da BNCC (2017), da SBC (2019) e de acordo com as orientações do CIEB. Estima-se que as tecnologias digitais de informação e comunicação, as TDIC's têm sido cada vez mais utilizadas e presente na sociedade, produzindo mudanças nas diversas esferas, social, político e cultural, o que pede em caráter de urgência investimentos para a efetivação da inclusão digital por meio da integração das tecnologias digitais nas escolas, para democratizá-las e chegar até o aluno na sala de aula (VARGAS; KONAGESKI, 2019).

Em relação à questão de pesquisa 4, sobre a implantação do currículo, o processo de integração das tecnologias e computação no currículo está ocorrendo de forma tímida e aparece com mais consistência em pouquíssimas capitais brasileiras, por exemplo, em alguns estudos do nordeste, sul e sudeste. A mudança desse cenário perpassa pelo enfrentamento de obstáculos e o desafio é discutir, compreender, e disseminar instituindo como política pública educacional a integração das tecnologias e computação no currículo das redes, com isso, estabelecer espaço para o desenvolvimento de competências que habilitem os estudantes de todas as etapas da educação básica na utilização de ferramentas digitais; na produção de multimídia; no desenvolvimento de linguagens de programação; no domínio de algoritmos; na visualização e análise de dados e na participação do mundo digital de forma ética.

Dessa forma, percebe-se que a implantação do currículo ainda está longe de ser estabelecida com abrangência e seus propósitos ainda são desconhecidos de muitos representantes e equipes de secretarias de educação, principalmente da rede municipal que enfrenta maiores obstáculos no acesso aos conhecimentos, às políticas públicas consistentes e eficazes, aumentando ainda mais a distância das escolas, dos professores e dos alunos de serem inseridos nesse contexto.

Porém, é importante ressaltar que, antes das discussões sobre o currículo, tecnologia e computação na educação básica, orientado pela BNCC, em todas as regiões do país, tem historicamente, registradas produções científicas e iniciativas por partes de professores, escolas, pesquisadores e universidades promovendo experiências significativas no contexto escolar usando tecnologias e computação no processo de ensino aprendizagem dos alunos. Em conjunto, abrem possibilidades de inserção e integração das tecnologias digitais e da computação no currículo escolar. Destaca-se a importância de pesquisadores e de Universidades que ao longo dos anos vêm investindo esforços teóricos e práticos, implementando ações, efetivando ideias sobre as tecnologias educacionais e o ensino de computação nas escolas. Apesar de tantas barreiras, as escolas brasileiras têm ações significativas efetivas no que se refere à cultura digital.

Percebe-se que são muitas as dificuldades enfrentadas pelas redes de ensino na implantação do Currículo. Nesse caminho, a sociedade brasileira e a comunidade educacional precisam reconhecer que a tecnologia e a computação são conhecimentos imprescindíveis para os estudantes participarem do mundo digital com competências de letramento computacional e multimidiáticos (FILHO; RAABE; HEINSFELD, 2020).

Segundo os autores supracitados, a formação de profissionais para ensinar conceitos de computação na escola é um grande desafio. Com a proposta de implantação do currículo, não se tem profissionais suficientes para a inclusão da disciplina de computação na educação básica. Somado a isso, ainda tem a infraestrutura inadequada que dificulta o usufruto das tecnologias educacionais, dos computadores e acesso à internet nas escolas.

Outro fator preponderante é a formação docente. Os professores precisam de estímulos formativos para inserir as tecnologias nas suas aulas e apostar no potencial delas, que são artefatos que contribuem na mediação e na produção de conhecimentos de forma inovadora, contribuindo na transformação da educação. Nessa perspectiva, as escolas públicas precisam de laboratórios, equipamentos, ter manutenção e estudos. Tudo isso é indispensável para a

inclusão do mundo digital, da tecnologia, e da computação no currículo e na prática pedagógica pelos docentes (OLIVEIRA; BORGES; LIMA, 2021).

Outros impasses se fazem presentes no percurso de implantação do currículo de tecnologia e computação pelas redes de ensino, dentre eles, as políticas públicas de integração das tecnologias educacionais que são marcadas pela descontinuidade nas escolas brasileiras.

- **Limitações do MSL**

O processo de pesquisa deste MSL pode não ter alcançado todos os estudos primários fundamentais ao estudo. Sabe-se que neste caminho não há garantia total de que todos os estudos serão selecionados, e para minimizar possíveis deslizos na captação foram adotados procedimentos protocolados com muito cuidado, mesmo assim, é possível que muitos estudos relevantes não tenham sido identificados durante o processo. O que pode ter relação com os mecanismos e os termos adotados nos termos de buscas, ou devido a limitação dos procedimentos de indexação e buscas nas bibliotecas utilizadas. Neste mapeamento, certamente, é difícil reunir de forma completa todos os estudos sobre a implantação do currículo em tecnologia e computação na educação básica brasileira, mas os resultados obtidos podem fomentar trabalhos futuros.

4.2 Análise dos dados: pesquisa de campo aplicada aos Secretários de Educação dos municípios, a equipe gestora e aos professores

A partir desse ponto, será descrita a técnica da Análise de Conteúdo, estratégia adotada no exame dos dados coletados. Essa escolha tem relação com o papel que a técnica de Análise de Conteúdo “desempenha nas investigações de campo das pesquisas sociais, já que analisa com profundidade a questão da subjetividade, ao reconhecer a não neutralidade do pesquisador, objeto de pesquisa e contexto” (CARDOSO; OLIVEIRA; GHELLI, 2021, p.98).

Além disso, a Análise de Conteúdo pode ser aplicada em diversos campos e áreas do conhecimento científico, propondo uma compreensão significativa de elementos fundantes da comunicação. Neste sentido, a Análise de Conteúdo caracteriza-se como “um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens” (BARDIN, 2020, p. 40).

Nestes termos, a autora orienta que os diferentes tipos de comunicação suportam um corpus, composto de expressões que retratam os valores, ideias, crenças, representações, ideologias, percepções retratadas pelos sujeitos por meio de entrevistas, questionários, documentos, dentre outros, tornando-se elementos de análises, se colocando disponíveis para análise e inferências e observação crítica do conteúdo.

Como produto da análise, os conteúdos captados indicam o corpus da comunicação em contextos geográficos e históricos. Dessa forma, a análise dos dados dessa pesquisa por meio da Análise de Conteúdo, prioritariamente, atentar-se-á para os variados contextos dos pesquisados, na busca de entendimento de sua realidade e suas relações com o currículo de tecnologia e computação no ensino fundamental, nos municípios pesquisados.

Na Análise de Conteúdo, o analista precisa considerar as variedades de influenciadores contextuais que produzem variáveis, tais como: classe social, gênero, escolaridade, contexto em que são produzidas as comunicações. Essas variáveis são estruturas do corpus comunicativo e determinantes na produção de narrativas. Para isso, faz-se importante considerar os elementos que constituíram e as forças que determinaram a construção do enunciado e os efeitos que o enunciado vai acender.

Neste escopo, será apresentada, com base nas diretrizes da técnica Análise de Conteúdo, segundo Bardin (2020), a sequência da análise de dados. Nesse contexto, a análise de conteúdo envolve três etapas: a pré-análise, a análise e a interpretação.

A primeira etapa da análise dos dados realizada foi a pré-análise, que consistiu na escolha dos documentos, fazendo uma varredura, por meio da leitura de todas as entrevistas e questionários, selecionando os dados com maiores contribuições para os objetivos da pesquisa. Depois, para constituir o corpus da investigação, foi aplicada a regra da exaustividade, que consistiu na leitura flutuante, investigativa e atenta, para identificar o nível de diálogo das informações comunicativas presentes nos dados levantados com os objetivos e a questão central da pesquisa.

Na sequência, a atenção foi dispensada para a regra da representatividade, que tem relação com o rigor da amostragem. A amostra deve ser parte representativa do universo pesquisado inicialmente. Neste ponto, serão transcritas partes de entrevistas, as vozes dos participantes, ou seja, utilizou-se de dados primários.

Na segunda etapa, que compreende a análise do material, iniciará com a codificação, processo que torna os dados passíveis de serem analisados. A codificação, essencialmente, tem a ver com o estabelecimento de códigos para facilitar a identificação das amostras recortadas, as vozes dos participantes extraídas das entrevistas e dos questionários. Significa transformar os dados brutos do texto pela decomposição, classificação, agrupamento e enumeração. Bardin (2020, p.54) diz que “Antes de qualquer agrupamento por classificação (divisão das unidades significativas em categorias, rubrica ou classes), começamos a reunir e descontar palavras idênticas, sinónima ou próximas a nível semântico”.

O processo de decodificação germina a escolha das unidades de registros e de contexto, as regras de contagem dos elementos e das categorias. A unidade de registro nesse estudo estruturou-se em palavras-tema. Dessa forma, do questionário composto por “elemento indutor” (grifo nosso), serão retidas as palavras-tema, organizadas em categorias semanticamente. A presença do tema como unidade de registro se tornou fundamental por possibilitar a compreensão mais ampla das opiniões, dos valores, das percepções e representações dos participantes da pesquisa. Bardin (2020, p.130) valoriza dizendo que “a unidade de registro é a unidade de significação a codificar e corresponde ao segmento de conteúdo a considerar com unidade base, visando à categorização e a contagem frequencial”.

As ações sequenciais terão relação com processo de categorização. Por esse meio, os dados serão classificados e agrupados, por partes comuns, compondo as unidades de registro. A organização dos dados em categorias passará por alguns critérios, fundamentais na construção de um bom conjunto de categorias. Para Bardin (2020, p.145), “a categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, seguidamente, por agrupamentos segundo gênero (analogia), com os critérios previamente definidos”.

Nesse sentido, foi aplicada a exclusão mútua, ou seja, um elemento só fez parte da uma categoria; considerou-se a homogeneidade, com adoção de um único princípio de classificação para organizar as categorias; a pertinência, que diz respeito à comunicação das categorias com o conteúdo analisado e com o objetivo e a fundamentação teórica; a objetividade e a fidelidade; e a produtividade.

Com base em amostras “vozes dos participantes” (grifo nosso), transcritas das entrevistas e dos questionários; da observação das categorias dos resultados postos nas grelhas, foram sistematizadas e refletidas em textos sínteses para cada uma das categorias, expressando seus significados.

Por último, na ação interpretativa, foram analisadas as falas dos participantes observando seus manifestos além da objetividade. Aplicou-se um olhar reflexivo sobre os ditos e os não ditos, sobre as intenções submersas, sobre a representatividade dos participantes a respeito das possibilidades e das dificuldades de implantação do currículo de tecnologia e computação na educação básica, atentando-se para o diálogo com elementos dos objetivos específicos deste estudo. Para Bardin (2020, p.127), “O analista, tendo à sua disposição resultados significativos e fiéis, pode então propor inferências e adiantar interpretações a propósito de objetivos previstos -, ou que digam respeito a outras descobertas inesperadas”.

4.3 Análise dos dados e discussão dos resultados: pesquisa de campo

A pesquisa de campo foi planejada para ser aplicada na rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional do Sertão do Submédio do São Francisco, sediada em Floresta – PE. Iniciou em dezembro de 2023 e finalizou no mês de fevereiro de 2024.

Inicialmente, a pretensão era a de entrevistar o/a presidente/a da Undime – União dos Dirigente Municipal de Educação; os Dirigentes municipais de educação dos municípios envolvidos, e aplicar o questionário Google Forms com a equipe gestora escolar e os professores da educação infantil e ensino fundamental, nas áreas rural e urbana.

No entanto, apesar de vários contatos por celular, mensagens por WhatsApp, visita presencial aos sete (7) municípios, nas secretarias de educação; apesar da pesquisadora se colocar inteiramente a disposição, sendo flexível em relação ao local, dia e horário, algumas entrevistas não foram realizadas devido a incompatibilidade de agenda de alguns secretários, por isso não foi possível participarem da pesquisa. Assim, observa-se o Quadro 5.

Quadro 5 - Cronograma – aplicação da pesquisa

APLICAÇÃO DA PESQUISA				
Ações	Meses	Municípios	Participantes	Municípios em que a pesquisa não foi aplicada
<ul style="list-style-type: none"> Entrevista com os Dirigentes da Educação Municipal; Aplicação do questionário com a equipe gestora Aplicação do questionário com os professores. 	Dezembro/2023	Carnaubeira da Penha Itacuruba Petrolândia Belém do São Francisco	<ul style="list-style-type: none"> Dirigentes de Educação Municipal; Equipe gestora; Professores 	<ul style="list-style-type: none"> Tacaratu Jatobá
	Janeiro e fevereiro/2024	Floresta		

Fonte: produção da autora, 2024

A aplicação dos questionários e a realização das entrevistas buscou reunir informações da percepção dos entrevistados sobre tecnologia e computação na sociedade, na escola e na sala de aula e teve como finalidade reunir dados para esclarecer o processo pelo qual vem ocorrendo a implantação do currículo na rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco de Pernambuco.

O Quadro 6 apresenta os dados dos municípios que participaram da aplicação da pesquisa:

Quadro 6 - Participantes da pesquisa por meio de questionários e entrevistas

Municípios	5
Secretários de Educação Municipal	5
Escolas	29
Equipe Gestora	24
Professores	67

Fonte: produção da autora, 2024.

O diálogo realizado com os Dirigentes de educação dos municípios foi guiado por um roteiro de entrevista semiestruturada. Os pontos dialogais foram elaborados em razão do problema e articulados com os objetivos da pesquisa, o de investigar o processo de implantação da tecnologia e computação no currículo da rede de ensino municipal, e especificamente, verificar as principais dificuldades da secretaria municipal de educação, na implementação de Tecnologia e Computação no currículo da rede.

Sendo assim, a conversa se deu, inicialmente, com a intenção de que o entrevistado viesse a expressar sua opinião sobre o uso das tecnologias na educação; sobre a inovação na educação e sua relação como o ensino de tecnologia e computação no ensino fundamental; e demonstrasse sua opinião, sobre o que pensam os professores de rede de ensino do município a respeito das contribuições das tecnologias para o aprendizado dos alunos.

No segundo bloco, a ideia básica foi a de conhecer o processo pelo qual a rede de educação do município se encontrava em relação à implantação do currículo de tecnologia e computação na rede de educação do município. Nesse sentido, os assuntos que fizeram parte da conversa no decorrer da entrevista versaram sobre:

- Estratégias usadas pela rede municipal para desenvolver nos alunos a Competência Geral, nº 5 da BNCC: a Cultura Digital;
- As competências e habilidades para o ensino de computação na educação básica, da Sociedade Brasileira de Computação – proposições para vivência curricular;
- Resolução do CNE/CEB, Nº 1/2022, Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, Art. 3º Cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação;
- O ensino de computação e o uso das tecnologias no Plano Municipal de Educação – PME.

No terceiro bloco, foi aprofundado ainda mais sobre as ações da rede de ensino municipal para inserir as tecnologias e a computação no currículo do ensino fundamental,

investigando a natureza das ações de longo e curto prazo, o planejamento e a vivência de ações sistemáticas considerando os dois últimos anos. Assim, buscou-se saber:

- Dos temas predominantes nas formações dos professores, nos últimos 2 (dois) anos, relacionados ao ensino de computação, tecnologia e cultura digital;
- Plano de formação continuada de professores;
- Re/Organização de documentos escolares (PPP, Regimento etc.);
- Ações do governo federal, nos últimos 2 (dois) anos, direcionadas à formação dos gestores municipais (secretários) e equipe; gestores e professores;
- Das articulações/parcerias/orientações com governo estadual e federal;
- O diálogo dos municípios com a União dos Dirigentes da Educação Municipal - UNDIME-PE;
- Da adesão do município no Programa Educação Conectada – governo federal;
- Infraestrutura Tecnológica;
- O acesso dos professores e alunos a computadores para uso pedagógico na escola;
- Da conexão à internet de qualidade nas escolas, com acesso para a equipe gestora, para os professores e alunos;
- Do planejamento, recursos e investimentos futuros pela rede municipal de ensino na aquisição de recursos tecnológicos, na infraestrutura e na formação de professores.

Seguindo preceitos epistemológicos, de acordo com Martucci (2000); Tombolato e Santos (2020); Gil (2021), a análise se deu sob o paradigma interpretativo e subjetivista, para compreender as opiniões dos participantes e os significados que atribuem ao currículo, tecnologia e computação no contexto escolar. Dessa forma, foram consideradas as experiências, aspecto fundamental para compreender por meio da linha interpretativa, o fenômeno estudado. Com base nas premissas da Análise Fenomenológica Interpretativa, foi traçado um caminho para interpretar os significados das experiências dos participantes.

Por ser uma pesquisa com abordagem qualitativa, os dados coletados por meio de aplicação de questionário e entrevistas foram analisados das representações sociais dos participantes, lançando reflexões sobre o contexto, sobre as vozes, as crenças, as perspectivas, as experiências e as percepções.

A escolha dos documentos e das palavras-tema foi feita a priori. Essa decisão ocorreu precisamente, quando foram construídos os objetivos desta pesquisa, do geral aos específicos. Neles, encontram-se imbricados e ao mesmo tempo explícitos, os documentos as serem usados e as palavras-tema indutoras de respostas. Elas carregam em seu bojo o caráter contextual capaz

de apresentar uma face robusta na interpretação das ideias, percepções e significados presentes nas respostas dos Secretários de Educação, dos Gestores Escolares e dos Professores dos municípios pesquisados.

Seguindo as orientações de Bardin (2020), a seleção dos documentos para a constituição do corpus dessa pesquisa considerou a regra da exaustividade, analisando todos os documentos (entrevistas e questionários) 5 (cinco) entrevistas realizadas com os dirigentes de educação dos municípios pesquisados 67 (sessenta e sete) questionários com questões abertas respondidos pelos professores e 24 (vinte e quatro) respondidos por gestores escolares. Dessa forma, aplicou-se a regra da não seletividade.

Considerou-se também, a regra da homogeneidade na seleção dos documentos por levar em conta a importância das contribuições, independente do teor das respostas dadas pelos participantes da pesquisa, evitando ao máximo surtir efeitos das influências da singularidade do pesquisador, como garantia de imparcialidade nas decisões e interpretação, garantindo a fidelidade dos fatos e das evidências.

Os resultados das entrevistas realizadas com 5 (cinco) secretários de educação municipal e os questionários aplicados aos 24 gestores e escolares e aos 67 professores, concebem uma amostragem rigorosa por representar o universo de forma generalizada, se fazendo amostra, a partir de recorte das vozes, ideias, sentimentos e percepções das participantes. Conforme define Bardin (2020, p.123) “A amostragem diz rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial”.

Considerada com a primeira fase da análise dos dados da pesquisa por meio da Análise de Conteúdo, foi feita a pré-análise, que consistiu na organização de algumas etapas, compreendendo a organização das entrevistas, as quais foram transcritas de áudio para texto por meio do App Transkriptor.

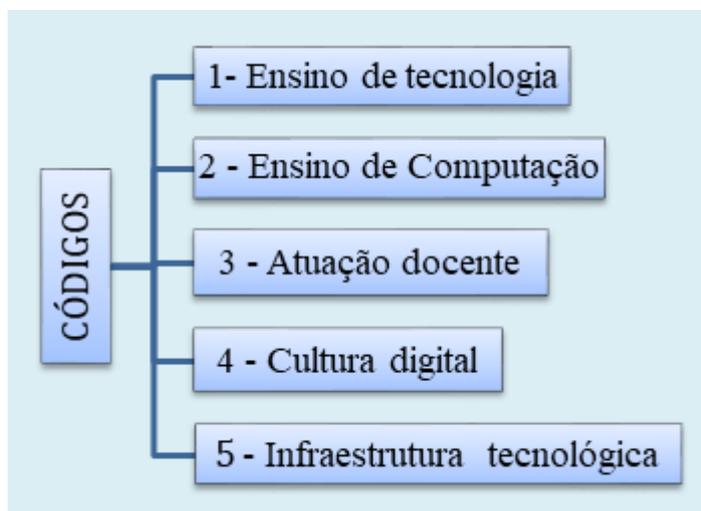
Os dados brutos, frutos das entrevistas realizadas com os dirigentes da educação municipal e dos questionários aplicados com a equipe de gestores escolares e os professores, foram submetidos à análise, os quais renderam elementos fundamentais na elaboração de indicadores fundantes dos códigos e das categorias. Dessa forma constituiu-se o corpus que para Bardin (2016, p. 126) representa: “conjunto dos documentos tido em conta para serem submetidos aos procedimentos de análise”.

Assim, os primeiros dados analisados foram os das entrevistas semiestruturadas realizadas com Dirigentes de Educação dos municípios. Deste ponto em diante, serão

apresentados a análise dos dados das entrevistadas realizadas com os dirigentes de educação municipal.

Na sequência, conforme a Figura 17, estão dispostos os códigos usados na análise dos dados de acordo com Bardin (2020).

Figura 17 - Códigos



Fonte: a autora, 2024.

O passo seguinte tratou-se do processo de decodificação, fundamental na decisão das unidades de registros e de contexto, nas regras de contagem dos elementos e das categorias. A respeito das unidades de registro e de contexto, o critério principal de recorte na análise dos dados das entrevistas realizadas com os Dirigentes de Educação Municipal foi por nível semântico, aplicável ao tema enquanto unidade de significação (2020, p.131).

Por meio da análise temática foram encontrados os núcleos de sentidos da comunicação e sua frequência de aparição. O processo de análise dos dados apresenta-se na Figura 18.

Figura 18 - Processo de Análise dos dados



Fonte: a autora, 2024

Assim, decidiu-se pela unidade de registro: tema - unidade de significação, recortes constituintes de dados das entrevistas dos Dirigentes da Educação municipal, que organizados semanticamente, passaram a representar ideias, enunciados e proposições com significações isoláveis, sobre as quais executou-se a análise temática para chegar aos núcleos de sentidos (BARDIN, 2020).

4.4 Análise dos dados – Dirigentes de Educação municipal

Na apresentação dos dados, quando necessário, por razões éticas, os nomes dos municípios não serão citados. Eles serão substituídos por letras sequenciadas, considerando a ordem de aplicação, conforme consta no Quadro 7: Respondente “A”, Respondente “B”, Respondente “C”, Respondente “D” e Respondente “E”.

A participação dos Dirigentes Educacionais dos municípios se deu prestando uma entrevista, aplicada com um guia que mediou o diálogo entre a entrevistadora e o entrevistado. Este guia foi fundamental, uma vez que, dado ao caráter de liberdade atribuído ao momento, o Dirigente pode fazer colocações, além das suscitadas pelo referido guia. Nele encontrou-se amparo para definição dos códigos e para a organização dos resultados em grelhas.

Quadro 7 - ensino de tecnologia

Código 1- Ensino de Tecnologia

Unidades de Registro – tema	Respondente “A”	Respondente “B”	Respondente “C”	Respondente “D”	Respondente “E”
	<p>“As tecnologias estão aí, né? Fazem parte já do cotidiano, da vida dos nossos estudantes, né?”</p> <p>“E as tecnologias? É mais um recurso, um recurso a mais para que o professor consiga melhorar ainda a sua didática, né?”</p> <p>“Porque essa existe muitos, é muitos estudos aí, né? Falando também contra o estudo da tecnologia, né? Mas a gente sabe que a tecnologia é o futuro, né?”</p> <p>Mas não é que ela não esteja presente por falta dessas tecnologias. Eu creio que elas estão presente no dia a dia, né?</p> <p>Porque acho que tecnologia não se refere apenas a um, a computador, a tablet, a notebook, né?</p> <p>“Sim, mas tudo de tecnológico que vem pra ajudar o dia a dia, o trabalho do professor.”</p>	<p>A tecnologia está em todos os eixos que ela abrange. O mundo é tecnológico.</p> <p>“A gente está numa era tecnológica. É inadmissível que a gente não faça uso disso ao nosso favor, né?”</p> <p>“A tecnologia faz com nossas aulas se tornem cada vez mais atrativas.”</p> <p>“Oferecer através da tecnologia, oportunidades de aprendizagem para nossos alunos”.</p>	<p>“Vamos dizer assim, não necessariamente de computadores. Mas os celulares hoje já são, de certa forma, computadores. Tem tudo nos celulares”.</p>	<p>“incorporar, né? Jogos, inteligência artificial? Atrair mais esse aluno. E com certeza isso tem melhorado a qualidade da educação”</p> <p>“Tudo o que a gente vai fazer hoje tem tecnologia”.</p>	<p>“A gente não pode mais pensar em educação sem Tecnologia. Só temos a ganhar com o uso da tecnologia”.</p> <p>“tecnologia não é só um computador, nem também é só um celular. A gente tem diversas tecnologias que a gente pode estar trazendo para a sala de aula”.</p>

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

A palavra *tecnologia* aparece nas unidades de registro e se destaca nas falas dos participantes, conforme demonstram os recortes na grelha acima. Para evidenciar, a frequência está representada com o número que se encontra entre parêntese, conforme o Quadro 8.

Quadro 8- Frequência

Termo em destaque	Participantes
<i>Tecnologia</i>	Respondente “A” (o termo tem a frequência de 7 vezes)
	Respondente “B” (o termo tem a frequência de 4 vezes)
	Respondente “C” (não aparece)
	Respondente “D” (o termo tem a frequência de 1 vez)
	Respondente “E” (o termo tem a frequência de 4 vezes)

Fonte: elaborada pela autora, 2024

Os respondentes reconhecem que as tecnologias fazem parte do cotidiano das pessoas, está em todos os lugares e configura o mundo tecnológico (presente e futuro). Diante de tal reconhecimento, alguns acham que “*é inadmissível que a gente não faça uso disso ao nosso favor*” (Respondente “B”); “*A gente não pode mais pensar em educação sem tecnologia*”. (Respondente “E”). Acreditam que devem tirar algum proveito usando as tecnologias na escola. Com o uso delas, as aulas podem ser mais atrativas e aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos e ajudar aos professores. “*Só temos a ganhar com o uso da tecnologia*”. (Respondente “E”).

Quadro 9 - Ensino de Computação

Código 2 - Ensino de Computação

Unidades de Registro – tema	Respondente “A”	Respondente “B”	Respondente “C”	Respondente “D”	Respondente “E”
	“código sem frequência”	“código sem frequência”	“Como é que você pode pensar em computação dentro das escolas, computação , literalmente computação e não uso de tecnologias, mas você ensina o aluno como usar a ferramenta, você usa o aluno, como usar a ferramenta para fins educacionais como fazer uma planilha de Excel, por exemplo, para trabalhos como fazer trabalhos formatados em Word com diversas características da ABNT”.	“código sem frequência”	“código sem frequência”

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

O ensino de computação fez parte do diálogo com os todos Dirigentes Quadro 9. Essa abordagem foi feita pela pesquisadora, inicialmente, usando “o ensino tecnologia e computação no ensino fundamental” as respostas sempre se referiam a tecnologia. Diante disso, foi necessário retomar várias vezes a pergunta enfatizando o “ensino de computação”. Mesmo assim, a maioria das respostas continuaram focalizando as tecnologias na educação. As respostas envolveram também a aquisição de computadores, de laboratórios de informática, de notebook; versou também sobre a falta de recursos para aquisição de equipamentos; sobre a presença de internet nas escolas, mas o ensino de computação não foi mencionado. Nenhum termo correlacionado, por exemplo, pensamento computacional.

O Respondente “C” relacionou o ensino da computação ao uso correto do computador, sobre digitação e produção de tabelas usando o Excel, preenchimento do diário on-line, dentre outras habilidades de informática.

Respondente “C” Trechos (transcrição):

“No Break aqui que você vai queimar o computador ou então você coisa simples, aí é questão de Word. A questão das planilhas. Aí a questão a gente fez formação, deu uma atenção específica. Há uma parte do nosso diário online que era”.

“Foram poucas aulas com 4 horas aula, noite, noturno para os professores, o básico dos básicos, inicialmente, mas tem a proposta que começa agora, esse ano que vem, fazer um, intermediário e a posteriori, um avançado contudo, aquilo que diz respeito à execução”.

“É dos trabalhos de um professor na sala de aula dos trabalhos elementares. Primeiro o Word para saber, digite um texto para saber colar um texto e fazer as adequações necessárias, se copiar um texto da internet e você colocar numa, numa folha de papel para fazer uma avaliação ou para fazer uma distribuição para alunos, por exemplo”.

Quadro 10 - Competência do professor

Código 3 – Competência do professor

Unidades de Registro – tema	Respondente “A”	Respondente “B”	Respondente “C”	Respondente “D”	Respondente “E”
	<p>“Para o professor, porque o professor também tem que ter esse olhar do ensino, né? Como é que ele vai se utilizar? E a gente tem essa carência, seja de formação, sim, seja, seja de recurso, seja de direcionamento das escolas, de como trabalhar isso”</p> <p>“carência de formar nossos professores, direcionando-os para algumas dificuldades que os próprios vão indicando, né, sobre a questão das tecnologias”.</p>	<p>“E aí o que eu percebi? O município, além de ter que se organizar para investir em equipamentos tecnológicos, ele também teve que se preocupar com a formação do professor.”</p> <p>“Qualidade, né, dos profissionais, alguns professores, né”?</p>	<p>“Sobrou um recurso e a gente fez esse ano um curso com todos os professores, todos só não aqueles que já tinham domínios, que não quiseram fazer um curso de aperfeiçoamento na área exatamente nessa área de computação, domínios básicos de computação”.</p> <p>“As formações foram feitas para todos os professores. O básico mesmo é uma formação para você saber ligar no computador e desligar um computador, porque você não desligar o computador diretamente no nobreak”.</p> <p>“Aprender coisa simples, aí é questão de Word. A questão das planilhas”.</p>	<p>“E a gente encontrou uma dificuldade também do professor, que não tinha habilidade, né? Porque precisa de investimento com relação à tecnologia e com relação à formação de profissionais na área”.</p>	<p>“A gente ainda precisa capacitar os professores, porque eu percebo que grande parte ainda entende a tecnologia, né? Como algo que vem mais para atrapalhar”</p> <p>“Essa recusa não é de grande parte dos professores. A gente ofereceu, não é uma formação aos professores. Agora, não me acho que foi 2022 o uso de algumas tecnologias, são formações pontuais”.</p>

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

No Quadro 10, destaca-se a frequência do termo “professor” relacionado a formação adequada para o ensino de tecnologia, mas não há menção sobre a formação do professor pertinente ao ensino de computação.

Um município disse que foi realizada uma formação com sobras de recursos, na área de computação, no entanto, ele se referiu aos conhecimentos básicos de informática educacional: ligar e desligar o computador adequadamente, digitação de textos, fazer planilhas, dentre outros.

Assim, pode ser observado no Quadro 11:

Quadro 11 - frequência do termo “professor”

Termo em destaque	Participantes
<i>Professor</i>	Respondente “A” (o termo tem a frequência de 2 vezes)
	Respondente “B” (o termo tem a frequência de 2 vezes)
	Respondente “C” (o termo tem a frequência de 2 vezes)
	Respondente “D” (o termo tem a frequência de 1 vez)
	Respondente “E” (o termo tem a frequência de 3 vezes)

Fonte: elaborada pela autora, 2024

Lembrando que a compreensão aplicada pelos respondentes ao ensino de tecnologia refere-se aos domínios do uso da informática básica, os quais envolvem saber usar o computador e os serviços que ajudam o dia a dia das pessoas: acessar a internet, organizar pastas, criar e salvar arquivos, criar planilhas e gráficos básicos, conectar dispositivos em cabo USB, dentre outras.

Quadro 12 - Cultura Digital

Código 4 – Cultura Digital				
Respondente “A”	Respondente “B”	Respondente “C”	Respondente “D”	Respondente “E”
<p>“Eu acho que a cultura, a cultura digital, está aí, né? Como é como uma cultura, né? Já está enraizada”.</p> <p>“Como é que a gente vai introduzir essa cultura nas nossas escolas?”</p> <p>“Então, o próximo ano a gente vai ter 100% das escolas através de recursos federais, né? Investir também em tecnologia que é computador para o professor, que é projetor multimídia. Eu acho que a gente vai enfatizar ainda mais a cultura digital”.</p>	<p>“Da quinta competência. A cultura digital. Infelizmente, não. A gente é adepto à proposta curricular, mas infelizmente, é como eu digo, é uma esfera ainda muito deficitária que a gente passou, viu a importância tão grande dela bem aí há pouco tempo”.</p>	<p>“código sem frequência”</p>	<p>“código sem frequência”</p>	<p>“Essa é quinta competência aí da BNCC, é a gente estuda, a gente sonha, mas a gente esbarra ali nas dificuldades muitas vezes, né, e a gente precisa aprofundar”.</p>

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

Para dialogar sobre Cultura Digital, a quinta Competência da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, com os Dirigentes de Educação dos municípios, inicialmente, foi necessário resgatar algumas informações da referida competência quanto ao conceito e sua aplicabilidade na sociedade e na educação. Alguns demonstraram conhecimento, mas com pouca propriedade de seus propósitos na educação e na formação dos estudantes.

Como resultado, o código Cultura Digital apresentou pouca frequência Quadro 12. A Cultura Digital foi associada a investimento em tecnologia, como pré-requisito: compra de computador, projetor multimídia. Alguns reconhecem que a abordagem é nova. Outros, por exemplo, os Respondentes “C” e “D” não fizeram menção explícita sobre as condições de vivência da Cultura Digital na rede de ensino.

Quadro 13 - Infraestrutura Tecnológica

Código 5 – Infraestrutura Tecnológica

Respondente “A”	Respondente “B”	Respondente “C”	Respondente “D”	Respondente “E”
<p>“Tem umas escolas e creches que têm internet através do Ministério do Desenvolvimento Social, essas que já têm internet via satélite, o recurso”.</p> <p>“Então, o próximo ano a gente vai ter 100% das escolas com internet através de recursos federais, né? Da educação conectada”.</p> <p>“No futuro cerca de 60% dos nossos alunos vão ter laboratório, informática, móvel e por professor, né? Porque a grande maioria do dos professores, infelizmente sequer tem. É um tablet, um notebook. Através de uma Emenda parlamentar do governo federal que a gente conseguiu captar”.</p>	<p>“A gestão municipal fez esse investimento, mas não a nível de aluno e sim dos profissionais da educação. Computadores são notebooks, data show para sala de aula, mas ao nível de aluno é algo que é necessário ainda”.</p> <p>“Os laboratórios não têm funcionalidade que não tenham equipamento suficiente e que seja tão necessário”.</p> <p>“A gente fez a adesão à educação conectada e é algo que tem sido muito favorecido, né? A gente consegue pagar, é o valor mensal do contrato de internet. Compra apenas de equipamentos como roteador”.</p> <p>“Esse ano aí tá tendo abrangência melhor. Pode comprar outros equipamentos tecnológicos, uma TV, outros equipamentos, mas assim um recurso é pouco”.</p> <p>“Na escola rural, a Internet via satélite de outra parceria”.</p> <p>“A conexão dada pela educação conectada ou acesso à internet é de boa qualidade”.</p> <p>“Certo aí que o gestor tem acesso. Sim. Os professores têm acesso sempre para uso, para uso de atividades pedagógicas dos alunos. Como os alunos têm acesso, né? Tem”.</p> <p>“Eu vejo como investir, não é? Mas é necessário que exista boa vontade também de todas as partes, né? Eu sempre digo para o nosso gestor municipal também, que educação não é gasto, é investimento e é necessário, além das condições do governo federal estadual, é necessário também que todas as esferas, o</p>	<p>“Aproveitamos um recurso que tinha da educação conectada, que é um projeto do governo federal que a gente fez a adesão, como aqui no município nós pagamos a internet para todas as escolas. Não é uma internet necessária para todos os alunos terem que ser muito Giga, mas é uma internet, vamos ver para que a escola funcione”.</p> <p>“Temos internet em todas as escolas”. Nem sempre suporta um número grande de acesso”.</p> <p>“Aquisição de robótica educacional”.</p> <p>“Temos 4 laboratórios”.</p>	<p>“Com recursos ainda do saldo dos precatórios, está? A gente fez um investimento em 2 laboratórios de ciências e uma Mapoteca – ensino fundamental”.</p> <p>“10 kits de robótica, para uso itinerante”.</p> <p>“A gente tem uma parceria também com algumas operadoras de telefonia VIVO que fornecem internet, às vezes funcionam, não?”</p> <p>“Todas as escolas têm internet. E a internet da educação conectada”.</p>	<p>“Computadores e impressora para as escolas rurais, com recursos do Programa Educação Conectada do Governo Federal”.</p> <p>“Na maioria, tem internet sim. A gente ainda tem escolas algumas na zona rural mais distante sem. Ainda tem uma certa dificuldade, né? Mas no geral, são de boa qualidade. A gente colocou o medidor.</p> <p>A internet, no geral escolar, ela é de acesso de todos, né? Todos podem acessar, certo? Alunos, professores aqui pra estudar”.</p> <p>“Foi adquirido um aparelho que vai destinar a 3 escolas, que é um aparelho em 3D, né, com óculos em 3D de alta tecnologia. Ele tem notebook, um data show diferenciado, adquirido com recursos próprios. Ele é itinerante”.</p>

<p>“A gente recebeu recurso na base do governo federal, que próximo ano a gente vai investir também em tecnologia que é computador para o professor, que é projektor multimídia”.</p>	<p>governo municipal, também tenha essa sensibilidade, né”?</p> <p>“Nós temos uma aquisição de 150 computadores para as escolas, computadores desktop desses computadores para colocar nas secretarias, nas diretorias, nas coordenadorias e, em alguns laboratórios”.</p> <p>“Temos 3 laboratórios de informática dentro da escola e fizemos uma aquisição de 450 notebooks para entregar a cada um professor, um notebook, professor de sala de aula”.</p> <p>“Aqui no município fizemos uma aquisição no ano passado, de datashows para todas as escolas”.</p>			
---	---	--	--	--

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

O Quadro 13 apresenta indicadores variados relacionados ao código Infraestrutura Tecnológica. O item investimento se fez presente, tanto para identificar o que já tinha sido feito (passado), o que estava fazendo (presente), quanto para identificar o planejamento (futuro), sobre a construção de infraestrutura tecnológica com aquisições de equipamento, rede de internet e parceria.

Segundo o Respondente “A”, a parceria com o governo federal por meio do Ministério do Desenvolvimento Social tem possibilitado a chegada de internet via satélite em algumas escolas e creches. A perspectiva é a de que neste município, neste ano (2024), por meio de recursos da Educação Conectada, todas as escolas passem a ter internet.

Além disso, espera-se que mais de cinquenta por cento dos alunos e professores vão ter acesso a laboratório de informática e tablet, recursos adquiridos por meio de Emenda parlamentar do governo federal.

Quadro 14 - Infraestrutura Tecnológica

Municípios	Código 5 – Infraestrutura Tecnológica				
	Investimentos/2023 e Planejamento/2024	Fonte dos Recursos	Internet		
			Parcerias		
			Governo Federal		Instituição Privada
Educação Conectada	Ministério do Desenvolvimento Social	Telefonia VIVO			
Município “A”	Laboratório móvel de informática, notebook para os professores e projetor multimídia	Emenda parlamentar do Governo Federal	X	X	X
Município “B”	Notebooks, data show, laboratórios de informática	Recursos próprios e da Educação Conectada	X	X	X
Município “C”	Kits de robótica educacional, laboratórios de informática	Recursos próprios e da Educação Conectada	X	X	X
Município “D”	Laboratórios de Ciências, Mapoteca, Kits de Robótica Educacional	Precatórios	X	X	X
Município “E”	Computadores e impressoras para escolares rurais, Kits tecnológicos – Óculos 3D, notebook, data show	Recursos próprios e da Educação Conectada	X	X	X

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

Quando se trata de investimento em tecnologia educacional Quadro 14, os municípios demonstram dificuldades visíveis quanto aos recursos para aquisição de equipamentos. Observa-se, que são adquiridos numa quantidade pouquíssima para a demanda do município, dificultando ainda mais a evolução do uso das tecnologias com fins educacionais, principalmente, para o alcance dos alunos e professores. Muitas vezes trata-se de 2 a 3 três equipamentos para usufruto de todo território municipal.

As aquisições são feitas de forma esporádicas, quando aparece uma ocasião em que pode ser investida, uma verba aqui, outra acolá. Obviamente, que os Dirigentes de educação reconhecem a importância das tecnologias para fortalecer as ações de ensino e de aprendizagem. Porém, percebe-se, que os municípios não têm planejamento específicos para investir nas tecnologias para fins pedagógicos, nem visão de onde garantir os recursos para tal aquisição. Observa-se que a rede municipal é dependente, nesse aspecto, do governo federal, de onde as iniciativas oferecem um valor pífio.

Atualmente, as escolas dos referidos municípios têm avançado no acesso à internet, recebendo por meio do PDDE, dinheiro direto na escola, situação em que tem relativa autonomia para contratar pacotes mensal ou anual de internet. Mas, os recursos, segundo as escolas não são suficientes para pagar internet com melhor qualidade, para dar condições de acesso aos alunos e aos professores para usar na realização de atividades pedagógicas.

Apesar disso, é inegável o quanto o Programa de Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação, iniciado em 2017, para prestar apoio na universalização do acesso à internet de alta velocidade, por vias terrestre e satelital, tem contribuído para o avanço dos municípios nessa questão. Com o recurso que as escolas municipais recebem para contratar a internet, o referido programa tem fomentado o uso das tecnologias digitais na educação básica.

O Programa de Inovação Educação Conectada é composto de quatro dimensões: visão, formação, recursos educacionais digitais e infraestrutura. Os municípios citados estão recebendo recursos para estabelecer a conectividade nas escolas. Em outras faces, receberão recursos para aquisição de equipamentos, realizar formação com os professores, dentre outras ações.

Sendo assim, os códigos com suas unidades de registros, servem de margem para o processo de categorização. Vários elementos foram agrupados com base em critérios semânticos, considerando a capacidade de adesão dos elementos entre si. Foi considerado o que cada um termo pode contribuir para responder ao problema e aos objetivos da pesquisa, a partir

da organização dos dados brutos para chegar a dados organizados. Abaixo, encontram-se as categorias organizadas no Quadro 15:

Quadro 15 - Categorias de análise

Categorias
Categoria 1 – Implementação do Currículo de tecnologia e computação <ul style="list-style-type: none"> • Código 1 – Ensino de Tecnologia • Código 2 – Ensino de Computação • Código 4 - Cultura Digital
Categoria 2 – Formação docente e o ensino de tecnologia e computação <ul style="list-style-type: none"> • Código 3 – Atuação docente
Categoria 3 – Infraestrutura tecnológica educacional

Fonte: elaborada pela autora, 2024.

Categoria 1 – Currículo de tecnologia e computação

A inclusão do ensino de tecnologia e computação no currículo da educação básica, tem sido orientada, principalmente depois da chegada da Base Nacional Comum Curricular, conjuntamente com a Sociedade Brasileira de Computação. Para isso, dispondo de instrução legais:

- Parecer CNE/CEB Nº: 2/2022, Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC).
- Resolução do CNE/CEB, Nº 1/2022, Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, Art. 3º Cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação.

Na referida resolução, foi estabelecido o prazo para implementação do ensino de computação nas escolas. Nesse sentido as escolas têm que colocar em prática o ensino de computação da educação infantil ao ensino médio.

A cultura digital é uma das dez competências da Base Nacional Comum Curricular – BNCC. É também, um dos eixos do ensino de computação. Por isso, o documento Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), foi construído para garantir os propósitos básicos do ensino de computação articulados com as competências e habilidades dos componentes curriculares e as áreas de conhecimentos da BNCC, fortalecendo, especialmente, o que é proposto pela Competência 5, Cultura Digital: compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de forma crítica, significativa e ética.

A implementação do ensino de computação no currículo escolar, significa a inclusão do ensino para o desenvolvimento de várias habilidades específicas: o ensino programação e

muitas habilidades sobre o desenvolvimento tecnológico. Assim, os alunos terão a oportunidade de aprender sobre os três eixos do ensino de computação: Mundo Digital (o entendimento de como a tecnologia funciona) Cultura Digital (o uso digital propriamente dito), e Pensamento Computacional (solução e resolução de problemas).

As orientações conduzem para que o ensino de computação ocorra de forma transversal na escola. Não é preciso que, especificamente, crie-se uma disciplina para trabalhar as competências e as habilidades. O importante é que o ensino de computação se faça presente em todas as áreas de conhecimento. Tudo isso, tem relação com a construção de saberes mediados pelas tecnologias digitais e o estabelecimento de relações dos alunos com um mundo em conexão constante.

Nesse sentido, uma série de ações tem sido propostas pelo governo federal, nos últimos anos:

- Estratégia Nacional de Escolas Conectadas com a promessa de universalizar o acesso à internet nas 138,3 mil escolas públicas brasileiras até 2026.
- Aprovação da Política Nacional de Educação Digital (lei 14.533/2023), que estabelece a implementação da educação digital, com garantia de conectividade de alta velocidade para uso pedagógico nas escolas.

Com tudo isso, fica compreendida a importância da inserção do ensino de computação e de tecnologia no currículo do ensino fundamental, das redes dos municípios em questão. É preciso promover a educação midiática nas escolas e criar oportunidades para que crianças e os jovens, principalmente, além de usuários potenciais, passem a produzir tecnologias digitais.

Porém, a implementação do currículo de tecnologia e de computação no ensino fundamental da rede municipal dos municípios participantes desse estudo, enfrenta vários desafios, inclusive desafios históricos presentes na educação brasileira: a formação de professores e a infraestrutura tecnológica das escolas.

Categoria 2 – Formação docente e o ensino de tecnologia e computação

A ideias dos Dirigentes Municipais sobre a formação de professores, identificadas por meio da pesquisa, não estão relacionadas, necessariamente, com a formação em tecnologias educacionais ou relacionadas ao ensino de computação. São ideias generalizadas.

Mediante a proposta de inserção das tecnologias e computação na educação básica, cabendo ao município inserir da educação infantil ao ensino fundamental, novos desafios são levantados a rede formativa do município.

Uma das competências envolve as habilidades dos professores em promover o ensino com base em tecnologias digitais integrando-as aos projetos educacionais. Que o professor passe a atuar utilizando as tecnologias como relevantes mediadoras do processo de ensino e de aprendizagem, embebida por vivências significativas, envolvidas pela interdisciplinaridade.

Agir dessa forma, requer, sem dúvida, a atuação do professor capaz de utilizar no contexto escolar, na execução de projetos as ferramentas digitais educacionais. O fato é que muitos professores não se sentem seguros para trabalhar com tecnologia e, principalmente, com o ensino de computação, tornando a formação de professores nesse contexto, é um ponto crítico.

Além dos investimentos em infraestrutura tecnológica, o maior desafio para a implantação da Computação na educação básica é a formação de professores, segundo Ribeiro, et al (2022, p.287):

Atualmente a quantidade de professores licenciados em Computação, formados com as habilidades necessárias, não supre a quantidade exigida para atuar em todas as escolas do Brasil. Seguramente, formações de professores incluindo abordagens metodológicas, didáticas, bem como o domínio dos fundamentos da Computação e essencial, e um grande desafio devido ao grande número de escolas do Brasil.

Categoria 3 – Infraestrutura tecnológica educacional

O cenário da infraestrutura tecnológica educacional, dos cinco municípios participantes deste estudo, tem semelhança com muitas realidades de escolas brasileiras de municípios pequenos. Conforme já exposto em dados acima, a rede de ensino municipal não tem recursos para aquisição de equipamentos e infraestrutura adequada para montar uma arquitetura de suporte tecnológicos e garantir o uso de tecnologias educacionais de forma sistemática. Atualmente, os referidos municípios dependem de recursos do governo federal – MEC/FNDE/Educação Conectada.

A infraestrutura tecnológica adequada envolve também, além de internet de alta velocidade, ferramentas tecnológicas. Essa estrutura envolve um custo de recurso muito alto. Pesquisas demonstram que “O acesso à Internet está presente em 94% das escolas brasileiras que oferecem Ensino Fundamental e Médio, mas apenas pouco mais da metade delas (58%) possuem computadores (notebook, desktop e tablet) e conectividade à rede para uso dos alunos. (CETIC.BR. 2022)”.

Contar com professores e outros profissionais de educação qualificados nas escolas é fundamental, mas é preciso muito mais para alcançar uma educação de excelência. É perceptível que, atualmente, o engajamento dos alunos melhora significativamente quando é mediado ou impulsionado com o uso pedagógico das tecnologias.

Com base nessas reflexões, compreende-se que uma infraestrutura tecnológica completa inclui, obviamente, tablets, notebooks, mas vai além disso! São tantos outros aspectos a considerar, por exemplo: dispositivos de proteção contra panes de energia (nobreaks); roteadores; recursos de hardware e conteúdos educacionais digitais, cabeamento da rede de boa qualidade, nuvem e redes, suporte de TI adequado das Secretarias de Educação etc. entre outros recursos.

4.5 Análise dos dados – questionário aplicado com a equipe gestora e os professores – etapa 1

O questionário, instrumento de coleta de dados, aplicado com a equipe gestora e com os professores, foi analisado e os resultados apresentados em três etapas.

Etapa 1 - apresentação de informações sobre a identidade profissional dos participantes;

Etapa 2 - análise dos dados a partir da Análise de Conteúdo;

Etapa 3 – apresentação de gráficos – análise das questões de múltiplas escolhas.

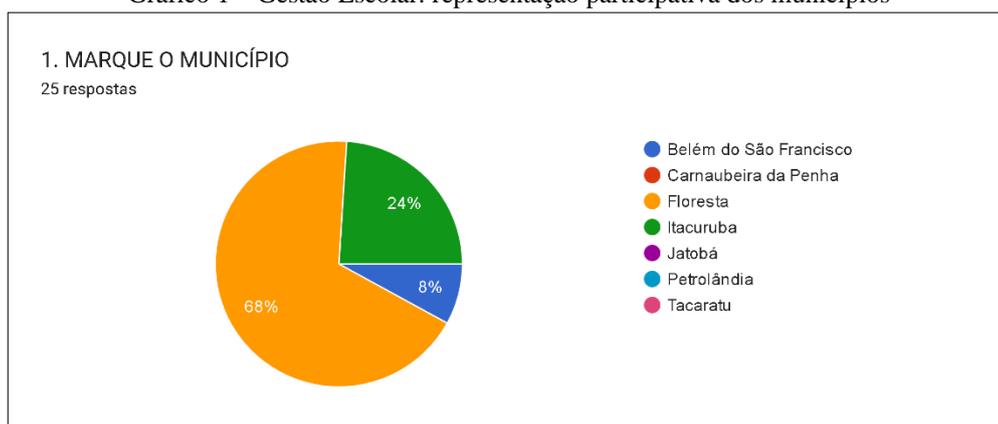
A primeira etapa reuniu informações sobre a identidade profissional dos participantes. A importância de conhecer o perfil dos participantes, reside no fato de que a identidade histórica, geográfica e cultural pode influenciar nas suas representações sobre o fenômeno estudado, currículo, tecnologia e computação na educação básica. É devido a sua relevância, que na sequência está exposta a representação *panorâmica do perfil dos gestores, secretários escolares, coordenadores pedagógicos e professores*, enquadrados nos seguintes aspectos: município, instituição escolar, nível/etapa/modalidade de ensino, área territorial: zona urbana ou rural.

Segue a conjunto de ações operacionais para a aplicação da pesquisa:

1. Planejamento inicial: aplicar o questionário em 7 municípios;
2. Realização de entrevista – foi aplicada em apenas em 5 municípios;
3. Disponibilidade do questionário para a equipe gestora e professores: 5 municípios;
4. Municípios que responderam ao questionário de gestão escolar: 3 municípios;
5. Quantidade de profissionais da gestão escolar que responderam à pesquisa: 26 participantes;
6. Quantidade de professores participantes da pesquisa: 67 participantes;

No Gráfico 1, está exposta a representação dos municípios que responderam ao questionário.

Gráfico 1 – Gestão Escolar: representação participativa dos municípios

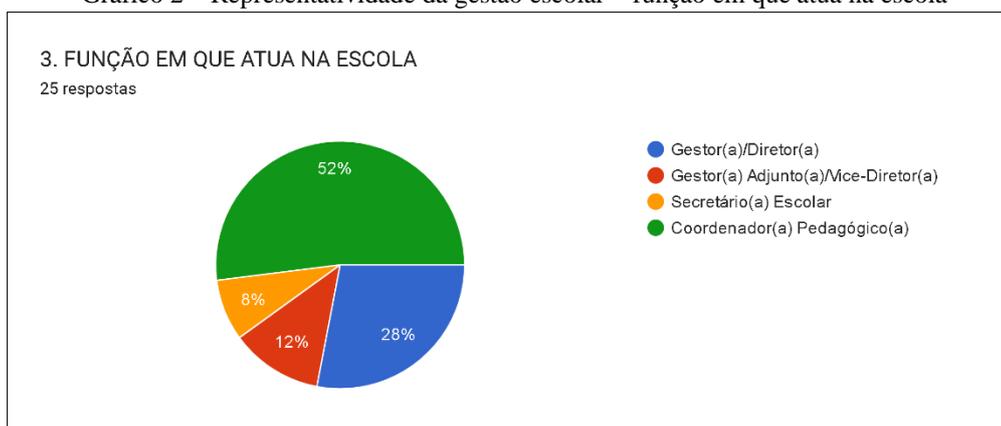


Fonte: produção da autora, 2024.

O questionário foi disponibilizado para os cinco municípios pesquisados, mas apenas a equipe gestora de três participaram dessa etapa da pesquisa, totalizando a quantia de 25 pessoas, que compreendeu: o gestor e o adjunto, secretário escolar e coordenadores pedagógicos.

No Gráfico 2, está disposta a representatividade da gestão escolar, quanto às funções em que atuam.

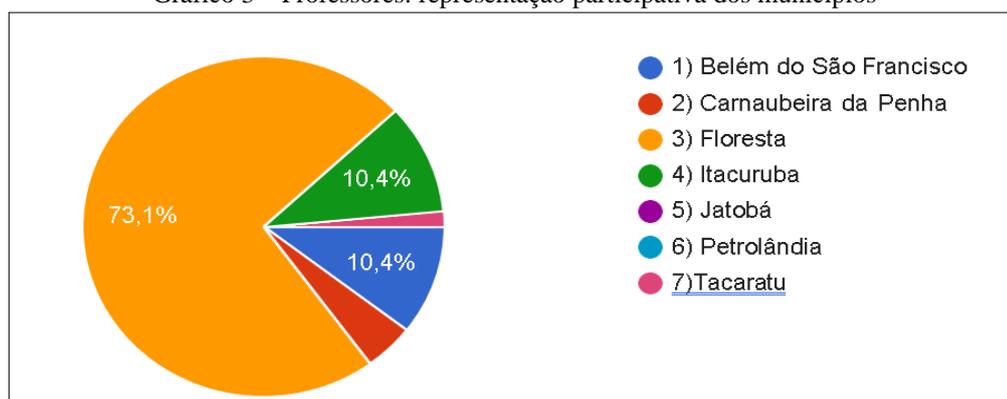
Gráfico 2 – Representatividade da gestão escolar – função em que atua na escola



Fonte: produção da autora, 2024.

Abaixo, pode-se observar no Gráfico 3, a representação dos professores e os municípios que responderam ao questionário.

Gráfico 3 – Professores: representação participativa dos municípios

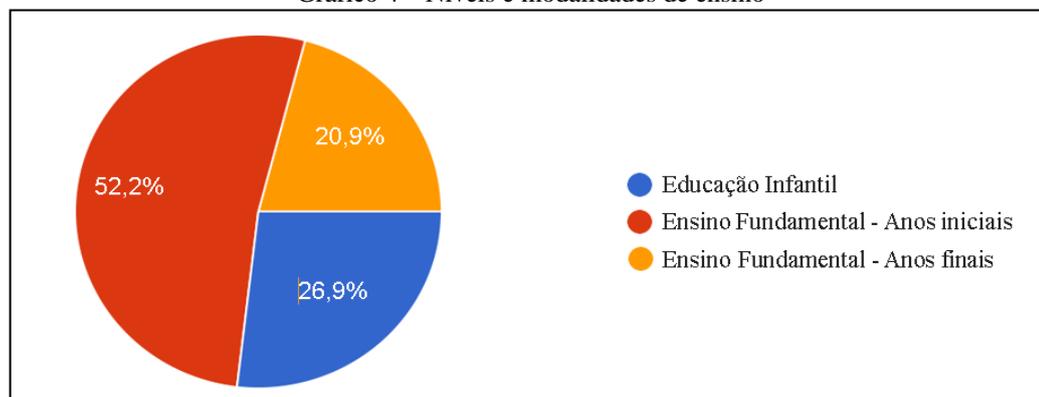


Fonte: produção da autora, 2024.

Os resultados postos nesse gráfico acima, demonstram que professores de 6 (seis) municípios responderam ao questionário, destacando a participação do município de Floresta, chegando ao percentual de 73,1%.

No Gráfico 4, encontram-se representados os níveis e as etapas de ensino, das quais pertencem os professores participantes dessa pesquisa.

Gráfico 4 – Níveis e modalidades de ensino



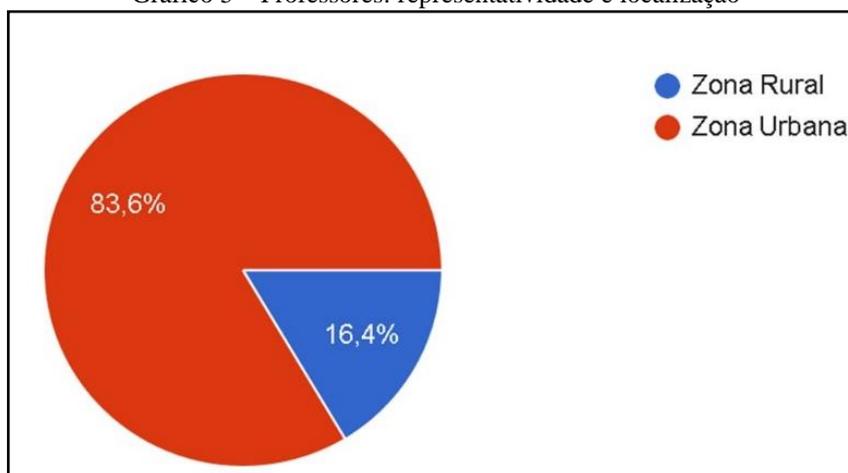
Fonte: produção da autora, 2024.

Observando os resultados, a maioria dos professores que responderam ao questionário lecionam no ensino fundamental dos anos iniciais. Embora menor a representação, a educação infantil e o ensino fundamental dos anos finais, teve significativa representação.

O Gráfico 5 apresenta a localização geográfica na qual os professores atuam.

A maioria dos professores atua na zona urbana.

Gráfico 5 – Professores: representatividade e localização



Fonte: produção da autora, 2024.

Na sequência, o Quadro 16 demonstra nominalmente a relação das instituições de educação, nas quais atuam as equipes gestoras. O Quadro 16 dá visibilidade sobre a quantidade de creches, escolas e o número de profissionais que participou, considerando a instituição e a área territorial.

Quadro 16 – Representatividade por Instituição Educativa – Equipe Gestora

Nº	Instituições	Quantidade de Respondente por Instituição	Área territorial	
			Urbana	Rural
1.	Berçário Santo André III	1	X	-
2.	Creche Severina Campos	1	X	-
3.	Creche Dom Francisco Xavier Nierhoff	1	X	-
4.	Creche Municipal Albina de Souza Ferraz	1	X	-
5.	Escola de Educação Básica	1	X	-
6.	Escola Municipal José Cícero Freire	1	X	-
7.	Escola Major João Novaes	2	X	-
8.	Escola Municipal Prefeito Francisco Ferraz Novais	1	X	-
9.	Escola Municipal Barra do Juá	1	-	X
10.	Escolas Multisseriadas	1	-	X
11.	Escola Municipal Prefeito Manoel Maniçoba da Silva	1	X	-
12.	Escola Municipal Tia Zita	1	X	-
13.	Escola Municipal de Educação Inclusiva	1	X	-
14.	Escola municipal Domingos Soriano de Souza Escola	1	-	X
15.	Municipal Joaquim salvador de Souza Ferraz Escola	1	-	X
16.	Escola Ana Pacífica Marcos	1	X	-
17.	EREFMDAF	1	X	-
18.	Escola Municipal Prefeito Afonso Augusto Ferraz	1	-	X
19.	Escola Municipal Celestino Nunes	1	X	-
Total		21	14	5

Fonte: produção da autora, 2024.

De acordo com o quadro acima, a maioria das escolas, nas quais atuam a equipe gestora, estão localizadas na zona urbana. Vale lembrar que o número de escola e creches instaladas na zona rural é pequeno.

No Quadro 17, estão dispostas as instituições educativas municipais nas quais os professores, respondentes da pesquisa, atuam.

Quadro 17 – Representatividade por Instituição Educativa - Professores

	Instituições	Quantidade de Respondente por Instituição	Área territorial	
			Urbana	Rural
1	Berçário Santo André III	1	X	-
2	Creche Josefina Ferraz Goiana Novaes	3	X	-
3	Creche Mun Prof Severina Campos Barbosa dos Santos	1	X	-
4	Creche Municipal Prof Maria Alzira Duarte	2	X	-
5	Creche municipal vovó aurora	1	X	-
6	Creche Nahy Diniz Ferraz	2	X	-
7	Creche Josefina Ferraz Goiana Novaes (anexo, Faz. Serrotinho).	1	-	X
8	Centro de Educação Municipal Professora Fortunata Ferraz da Rosa	13	X	-
9	Escola Municipal José Cícero Freire	1	X	-
10	Escola Major João Novaes	5	X	-
11	Escola Municipal Prefeito Francisco Ferraz Novais	5	X	-
12	Escola Municipal Professora Carolina Augusta de Sá	2	X	-
13	Escola Municipal Manoel Jacinto	3	X	-
14	Escola Municipal Prefeito Manoel Maniçoba da Silva	3	X	-
15	Escola Municipal Tia Zita	1	X	-
16	Escola Municipal Professora Maria Pires Soares	3	X	-
17	Escola municipal Domingos Soriano de Souza Escola	3	-	X
18	Municipal Joaquim salvador de Souza Ferraz Escola	1	-	X
19	Escola Municipal Craibeira	1	-	X
20	EREFMDAF	3	X	-
21	Escola Municipal Prefeito Afonso Augusto Ferraz	1	-	X
22	Escola Municipal Etelvino João da Silva	1	-	X
23	Escola Municipal Criança Esperança	1	-	-
	Total	67	17	6

Fonte: produção da autora, 2024.

O quadro anterior demonstra que dos 67 professores que responderam à pesquisa, a maioria é da zona urbana. Valendo ressaltar que, normalmente, o número de escolas da zona rural é pequeno. É preciso notificar que a educação infantil marcou significativa presença, já que das 23 instituições participantes, 7 (sete) são creches.

4.6 Análise dos dados – questionário aplicado com a equipe gestora e os professores – etapa 2

Na segunda etapa do questionário, os participantes foram induzidos a citar cinco palavras relacionadas a “*Tecnologia e Computação na Sociedade*”, “*Tecnologia e Computação*

na Escola” e “Tecnologia e Computação na Sala de Aula”. Depois, para cada um dos termos indutores, escolher uma palavra, das citadas como a mais *importante*.

As respostas foram organizadas e analisadas sob a Análise Conteúdo, segundo Bardin (2020). A unidade de registro foi palavras-tema, gerando códigos e, posteriormente, categorias. As palavras-tema foram escolhidas a priori, e estão relacionadas com o problema aos objetivos da pesquisa.

Os dados coletados nesta etapa foram analisados e renderam elementos fundamentais na elaboração de indicadores e critérios na decisão dos códigos, das unidades de registros e das categorias, por meio das quais as palavras classificadas semanticamente.

Assim, submetidas, as palavras-tema passaram a ser representadas por termos indutores - “Tecnologia e computação na Sociedade”; “Tecnologia e computação na Escola”; “Tecnologia e computação na Sala de Aula”, resultando na emersão de percepções, ideias e representações dos gestores, secretários escolares, coordenadores pedagógicos e professores.

O número de aparição das palavras-tema nas respostas foi adotado como unidade de medida frequência, peso um (1) para todas as palavras. Para Bardin (2020, p.134), “a importância de uma unidade de registro aumenta com a frequência de aparição”. Outrossim, foi aplicado o mesmo peso para todas as aparições para que todas as palavras-tema tivessem igual importância.

- **Análise dos dados – questionário aplicado com a equipe gestora**

Deste ponto em diante, serão apresentados os dados e a análise das respostas do questionário aplicado com a equipe gestora.

Conforme o Quadro 18, observa-se a relação das palavras e a frequência em que aparecem associadas a - “Tecnologia e Computação na Sociedade”.

Quadro 18 - Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sociedade” com frequência mínima igual ou superior a 01.

Palavras e Frequência							
Inovação	9	Comunicação	2	Aproximação	1	Dinâmica	1
Desenvolvimento	6	Crescimento	2	Assertividade	1	Educação	1
Informação	5	Facilidade	2	Atualização	1	Efetiva	1
Evolução	4	Inclusão	2	Automação	1	Equidade	1
Aprendizagem	3	Progresso	2	Conectividade	1	Estudo	1
Conhecimento	3	Projetos	2	Criatividade	1	Experiências	1
Equipamentos	3	Sistemas	2	Cultura	1	Expressividade	1
Metodologia	3	Adaptação	1	Dados	1	Ferramenta	1
Modernidade	3	Algoritmos	1	Desafio	1	Fundamental	1
Programas	3	Aparelhos	1	Descobertas	-	-	-

Avanço	2	Apoio	1	Desigualdade	-	-	-
Transformar	2	Aproxima	1	Digitalização	-	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024

As respostas dos 24 participantes resultaram na emersão de 45 palavras, as quais foram agrupadas semanticamente. Percebe-se uma dispersão visto que das 77 evocações, muitas são diferentes e a palavra *Computação* não foi citada. As 10 palavras mais evocadas tiveram frequência igual ou superior a 3.

As palavras “*inovação, desenvolvimento, informação e evolução*” ocuparam lugar de destaque, revelando de certa forma unidade na percepção da equipe gestora, com o reconhecimento de que as tecnologias, principalmente, têm papel fundamental nos avanços das diversas esferas sociais.

Na sequência, as palavras foram organizadas por categorias, conforme estão apresentadas no Quadro 19. A organização das palavras por categorias permite maior detalhamento e compreensão das manifestações dos participantes sobre o fenômeno estudado.

Quadro 19 – Classificação das palavras por categorias - “tecnologia e computação na sociedade”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	MUDANÇA E INOVAÇÃO	EDUCAÇÃO	SOCIEDADE
Aproximação	Conectividade	Equipamentos	Inovação	Aprendizagem	Desenvolvimento
Atualização	Digitalização	Facilidade	Evolução	Conhecimento	Inclusão
Dados	Expressividade	Aparelhos	Modernidade	Metodologia	Progresso
Algoritmos		Ferramenta	Avanço	Programas	Sistemas
Automação			Crescimento	Transformar	Assertividade
Aproxima			Criatividade	Projetos	Cultura
Informação				Adaptação	Desigualdade
				Apoio	Equidade
				Desafio	
				Descobertas	
				Dinâmica	
				Educação	
				Efetiva	
				Estudo	
				Experiências	
				Fundamental	

Fonte: Produção da Autora, 2024.

As primeiras palavras associadas a cada uma das categorias traduzem bem sua forma de pensar da equipe gestora, sobre os efeitos das tecnologias e computação na sociedade. Na categoria **informação** foi associada a palavra *aproximação*; para **comunicação** foi associada a palavra “*conectividade*”; para **equipamentos**, foi atribuída a palavra “*ferramenta*”. Já a palavra **inovação** foi relacionada à palavra “*mudança*”.

Núcleo Central de Representações sobre Tecnologia e Computação na Sociedade

Os Elementos do Núcleo Central foram revelados, na medida em que os participantes indicaram as palavras mais importantes, consideradas sustentáculos de suas representações, conforme constam no Quadro 20.

Quadro 20 – Palavras associadas a “tecnologia e computação na sociedade” indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (17 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
4	Aprendizagem	1	Assertividade	1	Metodologia	1	Progresso
2	Conhecimento	1	Atualização	1	Inclusão	1	Transformar
2	Desenvolvimento	1	Conectividade	1	Influência		
2	Evolução	1	Educação	1	Investimento		
2	Inovação	1	Efetiva	1	Melhoria		

Fonte: Produção da Autora, 2024

Os participantes indicaram 17 palavras importantes. Dessas 12 palavras tiveram a frequência igual um (1); 4 palavras com frequência dois (2). A palavra “*aprendizagem*” com frequência quatro (4) foi considerada como a mais importante, associada a “*tecnologia e computação na sociedade*”.

Figura 19 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sociedade”



Fonte: Produção da Autora, 2024

No Quadro 21, estão dispostas as palavras e a frequência que foram atribuídas a “**Tecnologia e computação na Escola**” pela equipe gestora.

Quadro 21 – Palavras associadas “Tecnologia e computação na Escola” com frequência igual ou superior a 01 (82 palavras)

Palavras e frequência							
8	Aprendizagem	1	Aproximar	1	Experiência	1	Oportunidade
4	Desenvolvimento	1	Aproximação	1	Facilitador	1	Desafio
4	Inovação	1	Atualidade	1	Habilidades	1	Otimização
3	Informação	1	Atualização	1	Igualdade	1	Pedagógica
3	Internet	1	Carência	1	Incentivo	1	Plataformas
2	Avanço	1	Celular	1	Inclusão	1	Pluralidade
2	Conhecimento	1	Certeza	1	Individualidade	1	Possibilidades
2	Conhecimentos	1	Conhecer	1	Informações	1	Praticidade
2	Criatividade	1	Crescimento	1	Informática	1	Conhecimento
2	Digital	1	Cursos	1	Pesquisa	1	Professores
2	Educação	1	Desenvolvimento	1	Instrumento	1	Profissionais
2	Estudo	1	Desempenho	1	Integração	1	Promover
2	Profissionais	1	Desigualdade	1	Máquinas	1	Protagonismo
2	Progresso	1	Dinamismo	1	Letramento	1	Solução
2	Qualidade	1	Educacionais	1	Melhorias	1	Sonho
2	Roteadores	1	Eficiência	1	Motivação	1	Tecnológica
1	Acesso	1	Ensino	1	Máquinas	1	Tecnólogo
1	Adiantamento	1	Equidade	1	Cursos	1	Troca
1	Alunos	1	Escola	1	Necessidade	1	Upgrade
1	Aparelhos	1	Evolução	1	Novas	1	Vanguarda
1	Apoio	1	Executar	1	Novidade	1	Máquinas
1	Aprendizado	1	Experimento	1	Online	-	-
1	Internet	1	Roteadores	1	Inovação	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Das 82 palavras citadas pela equipe gestora, a maioria teve a frequência de um (1), demonstram uma grande diferença de opinião sobre o termo indutor. As cinco (5) palavras com maior frequência de aparição, dialoga com o universo das tecnologias relacionada a aprendizagem, desenvolvimento e inovação, mas não fez referência ao vocábulo *computação*.

As palavras atribuídas a “*tecnologia e computação na escola*” foram organizadas conforme o campo semântico dentro das categorias: “*informação*”, “*comunicação*”, “*ferramenta*”, “*mudança e inovação*” e “*escola*”, conforme o Quadro 22.

Quadro 22 - Classificação das palavras por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e computação na escola”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	MUDANÇA E INOVAÇÃO	ESCOLA		
Informação	Aproximar	Informática	Promover	Aprendizagem	Eficiência	Novidade
Otimização	Aproximação	Celular	Inovação	Desenvolvimento	Ensino	Integração
Troca	Facilitador	Instrumento	Evolução	Certeza	Equidade	Habilidades
Upgrade	Praticidade	Roteadores	Atualidade	Conhecer	Escola	Igualdade
	Internet	Máquinas	Atualização	Crescimento	Pesquisa	Desempenho
	Online	Aparelhos		Cursos	Executar	Desigualdade
		Apoio		Conhecimentos	Experimento	Dinamismo
				Criatividade	Incentivo	Educacionais
				Digital	Inclusão	Possibilidades
				Educação	Individualidade	Pedagógica
				Estudo	Letramento	Aprendizado
				Profissionais	Melhorias	Protagonismo
				Carência	Motivação	Conhecimento
				Qualidade	Cursos	Professores
				Tecnológica	Necessidade	Profissionais
				Tecnólogo	Novas	Oportunidade
				Adiantamento	Solução	Desafio
				Alunos	Sonho	Pluralidade

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Das 54 (cinquenta e quatro) palavras relacionadas a categoria “*escola*”, algumas se destacam por retratar com mais evidência, o quanto as tecnologias podem influenciar na dinâmica da escola e, no modo de produção de conhecimento articulando-se com mudança e inovação no contexto escolar. As palavras: *pesquisa, experimentos, integração, habilidades, igualdade, criatividade, inclusão, protagonismo, digital, oportunidade, desafios e pluralidade*.

Núcleo Central Representações Sociais de Tecnologia e Computação na Escola

Aqui, toma-se as opiniões dos participantes da pesquisa no que se refere a indicação das palavras mais importantes, as quais são considerados indicadores relevantes para o encontro do núcleo central sobre o termo indutor tecnologia e computação na escola. Assim, as palavras indicadas estão dispostas no Quadro 23.

Quadro 23 – Palavras associadas a “tecnologia e computação na escola” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (20 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
5	Aprendizagem	1	Pluralidade	1	Equipamentos	1	Letramento
3	Conhecimento	1	Atualização	1	Estudo	1	Pedagógica
2	Desenvolvimento	1	Avanço	1	Explorar	-	-
2	Inovação	1	Celular	1	Facilitador	-	-

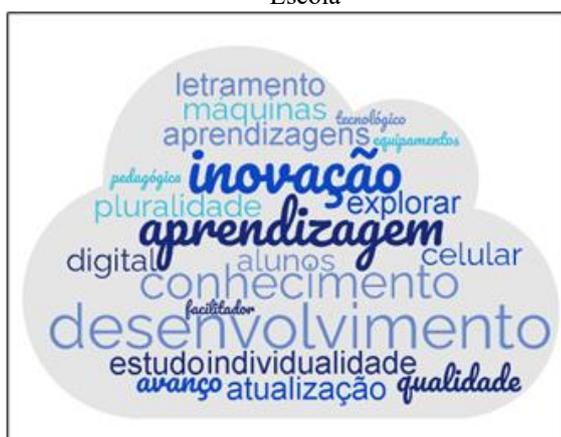
2	Máquinas	1	Digital	1	Individualidade	-	-
1	Alunos	1	Tecnológico	1	Qualidade	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024.

As palavras mais importantes de acordo com os participantes relacionadas a “tecnologia e computação na escola” foram: aprendizagem com 5 (cinco) indicação; *Conhecimento*, com 3 (três); *Desenvolvimento*, *Inovação* e *Máquinas* com 2 (duas) indicações. Fica a impressão de que as equipes reconhecem a importância das tecnologias na construção dos conhecimentos, que elas podem ampliar as possibilidades de desenvolvimento e inovação das ações educativas.

Na nuvem de palavras (Figura 20), os vocábulos “*aprendizagem*”, “*conhecimento*” e “*desenvolvimento*” ocupam lugar de destaque, na relação das palavras mais importantes associadas a “Tecnologia, Computação e Escola”.

Figura 20 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia, Computação e Escola”



Fonte: produção da autora, 2024.

Do quantitativo de 20 palavras, 15 tiveram frequência igual a um (1), frequência mínima, que compromete, de certa forma, a representatividade semântica e os elementos de composição do núcleo central, considerando o termo indutor “Tecnologia e Computação na Escola”.

No Quadro 24, pode ser observada a frequência das palavras associadas ao termo indutor “Tecnologia e Computação na Sala de aula”, atribuídas pela equipe gestora.

Quadro 24 – Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” com frequência igual ou superior a 01 (70 palavras)

Palavras e Frequência							
10	Conhecimento	1	Ambiente	1	Desempenho	1	Metodologia
5	Aprendizagem	1	Aparelhos	1	Digital	1	Métodos
5	Pesquisa	1	Aprendizagem	1	Dispositivos	1	Novidade
4	Descobertas	1	Atualização	1	Diversidade	1	Online
4	Inovação	1	Aulas	1	Educação	1	Oportunidade

4	Novidades	1	Avanço	1	Entretenimento	1	Organização
3	Criatividade	1	Buscar	1	Estudantes	1	Otimização
3	Curiosidade	1	Colaboração	1	Estudo	1	Pedagógico
3	Ensino	1	Compartilhamento	1	Games	1	Personalizado
3	Idiomas	1	Computador	1	Habilidades	1	Plataforma
3	Qualidade	1	Comunicação	1	Inclusão	1	Prática
2	Aprendizado	1	Conteúdo	1	Informática	1	Professores
2	Dinamismo	1	Cooperação	1	Instrumento	1	Programação
2	Educacionais	1	Crescimento	1	Intelectual	1	Recurso
2	Evolução	1	Criativas	1	Interatividade	1	Seleção
2	Interesse	1	Cuidado	1	Intervenção	-	-
2	Internet	1	Descoberta	1	Limites	-	-
1	Acompanhamento	1	Virtual	1	Lúdicas	-	-
1	Acesso	1	Socialização	1	Lousa	-	-

Fonte: Produção da Autora, 24

Nesse quadro acima, o quantitativo é de 70 (setenta) palavras. Delas, 46 tiveram a frequência de um (1), demonstrando uma representação diversa e dispersa, revelando opiniões bastantes diferentes sobre o termo indutor e a palavra *computação* não teve frequência.

Depois da análise, as palavras foram organizadas por categorias, conforme o campo semântico, para compreender de forma detalhada as manifestações dos participantes sobre o fenômeno estudado. As palavras podem ser observadas no Quadro 25.

Quadro 25 – Distribuição das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e Computação na sala de aula”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTAS	SALA DE AULA		MUDANÇA E INOVAÇÃO
Atualização	Internet	Aparelhos	Conhecimento	Criativas	Inovação
Buscar	Acompanhamento	Computador	Aprendizagem	Cuidado	Novidades
Compartilhamento	Acesso	Dispositivos	Pesquisa	Desempenho	Evolução
Socialização	Colaboração	Informática	Descobertas	Diversidade	Avanço
Entretenimento	Comunicação	Instrumento	Criatividade	Educação	
Interatividade	Virtual	Otimização	Curiosidade	Estudantes	
Online	Digital	Plataforma	Ensino	Estudo	
Seleção		Programação	Qualidade	Games	
		Recurso	Aprendizado	Habilidades	
			Dinamismo	Inclusão	
			Educacionais	Intelectual	
			Interesse	Intervenção	
			Ambiente	Limites	
			Aulas	Lúdicas	
			Conteúdo	Lousa	
			Cooperação	Metodologia	
			Crescimento	Métodos	

			Organização	Novidade	
			Pedagógico	Oportunidade	
			Personalizado		

Fonte: Produção da Autora, 2024

Das 39 (trinta e nove) palavras enquadradas na categoria “*sala de aula*”, a maioria não dialoga diretamente com o termo indutor “**tecnologia e Computação na sala de aula**”. Os termos são generalizados, com harmonia muito mais com o universo educacional comum. As palavras pouco dialogam com as tecnologias e não se referem ao ensino de computação.

Núcleo Central Representações Sociais de Tecnologia e Computação na Sala de Aula

As palavras mais importantes escolhidas pelas equipes gestoras, sobre Tecnologia e Computação na Sala de Aula, foram organizadas e apresentadas no Quadro 26. Elas são muito importantes na construção do Núcleo Central das representações dos participantes.

Quadro 26 – Palavras associadas a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(18 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
4	Aprendizagem	1	Aprendizado	1	Inovação	1	Professores
3	Ensino	1	Computador	1	Interesse	1	Qualidade
2	Conhecimento	1	Crescimento	1	Lúdicas	1	Virtual
2	Pesquisa	1	Criatividade	1	Personalizado	-	-
1	Ambiente	1	Educação	1	Praticidade	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024.

O vocábulo *Aprendizagem*, teve 4 (quatro) e *Ensino*, com 3 (três) indicações, retratando-as como as mais importantes. Com base nesse resultado, compreende-se que os respondentes reconhecem a influência das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem.

Na nuvem de Palavras Figura 21, observa-se que as palavras com maiores destaques foram as palavras *Aprendizagem e Ensino*.

Figura 21 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais IMPORTANTES a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula”



Fonte: Produção da Autora, 2024

O destaque das palavras *Aprendizagem e Ensino*, revela a importância da tecnologia ao processo de ensino aprendizagem. No entanto, as palavras não foram relacionadas ao ensino de computação.

O Quadro 27 demonstra de forma comparativa as palavras com maior frequência referentes a **Tecnologia e Computação na Sociedade, na Escola e na Sala de Aula**.

Quadro 27 - Relação - Tecnologia e **Computação** na Sociedade, na Escola, e na Sala de Aula. (considerando as 10 palavras com maior frequência), com frequência igual ou maior que 2 (30 palavras).

Intersecção					
Tecnologia e Computação na Sociedade		Tecnologia e Computação na Escola		Tecnologia e Computação na Sala de Aula	
Palavras e Frequência					
9	Inovação	8	Aprendizagem	10	Conhecimento
6	Desenvolvimento	4	Desenvolvimento	5	Aprendizagem
5	Informação	4	Inovação	5	Pesquisa
4	Evolução	3	Informação	4	Descobertas
3	Aprendizagem	3	Internet	4	Inovação
3	Conhecimento	2	Avanço	4	Novidades
3	Equipamentos	2	Conhecimento	3	Criatividade
3	Metodologia	2	Educação	3	Curiosidade
3	Modernidade	2	Criatividade	3	Ensino
3	Programas	2	Digital	3	Idiomas

Fonte: Produção da Autora, 2024

Já o Quadro 28, demonstra de forma comparativa as palavras escolhidas como as mais importantes referentes a **Tecnologia e Computação na Sociedade, na Escola e na Sala de Aula**.

Quadro 28 - Relação entre Tecnologia e Computação na Sociedade, na Escola e na Sala De Aula, considerando a indicação das palavras mais IMPORTANTES. (considerando as 10 palavras com maior frequência), com frequência igual ou maior que 1 (30 palavras).

Intersecção Palavras mais importantes					
Tecnologia e Computação na Sociedade		Tecnologia e Computação na Escola		Tecnologia e Computação na Sala De Aula	
Palavras e Frequência					
4	Aprendizagem	5	Aprendizagem	4	Aprendizagem
2	Conhecimento	3	Conhecimento	3	Ensino
2	Desenvolvimento	2	Desenvolvimento	2	Conhecimento
2	Evolução	2	Inovação	2	Pesquisa
2	Inovação	2	Máquinas	1	Ambiente
1	Assertividade	1	Alunos	1	Aprendizado
1	Atualização	1	Pluralidade	1	Computador
1	Conectividade	1	Atualização	1	Crescimento
1	Educação	1	Avanço	1	Criatividade
1	Efetiva	1	Celular	1	Educação

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Nessa exposição, observa-se que as palavras *aprendizagem*, *conhecimento* e *desenvolvimento*, ocupam lugar de prioridade como a mais importante nos três termos indutores.

As palavras referidas no quadro acima, também foram organizadas em Nuvem de palavras Figura 22 visando uma análise comparativa quanto a sua relevância, devido ter sido escolhidas como as mais importantes.

Figura 22 – Nuvens de palavras mais importantes - análise comparativa Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula.



Fonte: Produção da Autora, 24

- **Análise dos dados – questionário aplicado aos professores – etapa 2**

Deste ponto em diante, serão apresentados os dados e a análise das entrevistas realizadas com os professores nos termos, anteriormente, apresentados.

O Quadro 29, apresenta a relação das palavras e a frequência em que aparecem associadas a “Tecnologia e Computação na Sociedade”, com base nas respostas dos professores.

Quadro 29 – Palavras associadas pelos professores a “Tecnologia e Computação na Sociedade” com frequência igual ou superior a 01 (80 palavras)

Palavras e Frequência							
Inovação	15	Inclusão	02	Cuidado	01	Solidariedade	01
Comunicação	10	Progresso	02	Descobertas	01	Dinamismo	01
Conhecimento	10	Oportunidade	02	Possibilidades	01	Busca	01
Avanço	09	Melhoria	02	Novidades	01	Troca	01
Evolução	08	Notícias	02	Construção	01	Distração	01
Informação	08	Agilidade	02	Impacto	01	Inteligência	01
Globalização	07	Segurança	02	Vivacidade	01	Aplicação	01
Aprendizagem	07	Cidadania	02	Benefício	01	Necessidade	01
Desenvolvimento	05	Prática	02	Rapidez	01	Aprimoramento	01
Interação	05	Interativíssimo	02	Aproximação	01	Conteúdos	01
Modernismo	05	Site	02	Modificação	01	Fácil Acesso	01
Aperfeiçoamento	04	WhatsApp	02	Empreendedorismo	01	Exploração	01
Transformação	03	Face book	02	Capitalismo	01	Velocidade	01
Socialização	03	Celular	02	Superficialidade	01	Gerações	01
Facilidade	03	Internet	02	Agilidade	01	Tendências	01
Eficiência	03	Computador	02	Mediadora	01	Notebook	01
E-mail	03	Modernização	02	Humanização	01	Youtube	01
Atualização	02	Capacitação	01	Matemática	01	Curiosidade	01
Ferramenta	02	Trabalho	01	Ciências	01	Sociável	01
Pesquisa	02	Dignidade	01	Mudança	01	Blog	01

Fonte: Produção da Autora, 24

As respostas dos participantes resultaram na emergência de 80 palavras e foram agrupadas semanticamente. Percebe-se uma dispersão nos termos, visto que são vocábulos muito diferentes e a palavra *Computação* não foi citada. As 10 palavras mais evocadas tiveram frequência igual ou superior a 5, e a palavra destaque é *inovação*.

Para compreender melhor o fenômeno estudado, as palavras do quadro acima foram organizadas por categorias, conforme o campo semântico, as quais podem ser observadas detalhadamente, no Quadro 30.

Quadro 30 – Classificação das palavras por categorias evocadas ao termo indutor - “tecnologia e computação na sociedade”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	MUDANÇA E INOVAÇÃO	EDUCAÇÃO	SOCIEDADE
Globalização	Integração	Ferramenta	Avanço	Aprendizagem	Inclusão
Facilidade	Interação	Agilidade	Evolução	Aperfeiçoamento	Progresso
Atualidade	Interatividade	Segurança	Desenvolvimento	Capacitação	Oportunidade
Rapidez	Socialização	Prática	Modernismo	Matemática	Melhoria
Agilidade	Interativíssimo	Site	Transformação	Ciências	Cidadania
Atualização	Aproximação	WhatsApp	Eficiência	Dinamismo	Trabalho
Pesquisa	Mediadora	Facebook	Atualização	Inteligência	Dignidade

Notícias	Troca	Celular	Possibilidades	Aprimoramento	Cuidado
Busca	Distração	Internet	Impacto	Conteúdos	Descobertas
Fácil acesso	Sociável	Computador	Modificação	Curiosidade	Novidades
Exploração		Construção	Mudança		Vivacidade
		Rapidez	Necessidade		Benefício
		Aplicação	Tendências		Empreendedorismo
		Velocidade			Capitalismo
		Notebook			Superficialidade
		Youtube			Humanização
		Blog			
		E-mail			

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Na categoria **sociedade**, foram agregadas expressões, tais como: *inclusão, cidadania, dignidade, humanização*, destaque para a necessidade de reflexão sobre os impactos da presença e da ausência da tecnologia na sociedade. Os efeitos positivos podem gerar a inclusão dos indivíduos, principalmente das classes menos favorecidas, com possibilidades de diminuir as desigualdades por meio do acesso ao universo tecnológico. Ressalta-se que não foi mencionada a relação da *computação com a sociedade*.

Núcleo Central Representações sobre Tecnologia e Computação na Sociedade

Os Elementos do Núcleo Central passaram a ser revelados, na medida em que os participantes indicaram as palavras mais importantes, consideradas sustentáculos de suas representações.

Os professores indicaram várias palavras que consideram com a mais importante relativa a “tecnologia e computação na sociedade”. As palavras encontram-se organizadas no Quadro 31.

Quadro 31 – Palavras associadas pelos docentes a “tecnologia e Computação na sociedade” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1 (55 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
3	Avanço	1	Benefícios	1	Desigualdade	1	Informações
3	Conhecimento	1	Ciência	1	Compartilhar	1	Inovar
3	Inovação	1	Computação	1	Educação	1	Internet
3	Progresso	1	Comunicação	1	Equipamento	1	Multimídia
2	Aprendizagem	1	Conexão	1	Especialização	1	Possibilidades
2	Necessidade	1	Conhecimentos	1	Estreitamento	1	Praticidade
2	Tecnologia	1	Consequências	1	Evolução	1	Precisamos
2	Tecnológico	1	Dedicação	1	Facilidade	1	Promove
1	Acessibilidade	1	Desafio	1	Formação	1	Protagonismo
1	Atualidade	1	Desenvolver	1	Futuro	1	Recurso

1	Atualização	1	Desenvolvimento	1	Impactos		
---	-------------	---	-----------------	---	----------	--	--

Fonte: Produção da Autora, 2024

As palavras indicadas como as mais importantes chegaram ao patamar de 55. Das mais votadas, *avanço*, *conhecimento* e *inovação*, tiveram 3 (três) indicações cada uma. O posicionamento e o enlace das palavras escolhidas pelos participantes indicam coerência, por compreender que as tecnologias aliadas aos processos, da educação ao trabalho pode contribuir de forma significativa para o avanço social, promover novos conhecimentos e produzir inovações em todos as esferas sociais.

Na Nuvem de Palavras Figura 23, observa-se os vocábulos com maiores destaques foram as palavras *avanço*, *conhecimento*, *inovação* e *progresso*.

Figura 23 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sociedade”



Fonte: Produção da Autora, 2024

As palavras escolhidas pelos professores para se referir a “Tecnologia e computação na Escola”, foram organizadas no Quadro 32.

Quadro 32 – Palavras associadas pelos professores a “Tecnologia e Computação na Escola” com frequência igual ou superior a 01 (71 palavras)

Palavras e frequência							
Aprendizagem	16	Formação	02	Conectado	02	Empolgação	01
Conhecimento	13	Modernização	02	Atualização	01	Técnico	01
Informação	12	Progressão	02	Acessibilidade	01	Pragmatismo	01
Inovação	10	Estímulo	02	Otimização	01	Processo	01
Interação	08	Prática	02	Educação	01	Sociointeracionismo	01
Dinamismo	06	Eficaz	02	Respeito	01	Construção	01
Desenvolvimento	05	Globalização	02	Compreensão	01	Sociedade	01
Comunicação	05	Transformação	02	Agilidade	01	Cidadania	01
Facilidade	06	Aproximação	02	Pontualidade	01	Motivação	01
Pesquisa	03	Suporte	02	Ferramenta	01	Recurso	01
Integração	03	Ensino	02	Diferente	01	Blog	01
Resultado	03	Interdisciplinaridade	02	Vinculação	01	Site	01

Praticidade	03	Melhoria	02	Disponibilidade	01	Dados	01
Avanço	03	Necessário	02	Estrutura	01	Curiosidade	01
Realidade	03	Evolução	02	Preparação	01	Autonomia	01
Inclusão	02	Descoberta	02	Envolvimento	01	Renovação	01
Entretenimento	02	Slides	02	Desempenho	01	-	-
Mídia	02	-	-	Participação	01	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024.

As palavras representativas dos vocábulos “**tecnologia e computação na escola**”, lançadas pelos professores chegaram ao quantitativo de 178, das quais 71 são diferentes. As que tiveram maior número de frequência foram enquadradas numa escala da maior para menor frequência, igual ou superior a 3.

As palavras indicadas anteriormente foram organizadas em categorias, as quais estão representadas no Quadro 33.

Quadro 33 - Classificação das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “Tecnologia e Computação na Escola”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	ESCOLA		MUDANÇA E INOVAÇÃO
Globalização	Integração	Prática	Aprendizagem	Empolgação	Avanço
Facilidade	Interação	Site	Cidadania	Compreensão	Evolução
Agilidade	Entretenimento	Blog	Dinamismo	Pontualidade	Desenvolvimento
Pesquisa	Aproximação	Praticidade	Inclusão	Pragmatismo	Modernismo
Realidade	Mídia	Suporte	Progresso	Socio interacionismo	Transformação
Necessário	Conectado	Slides	Melhoria	Cidadania	Inovação
Atualização	Vinculação	Otimização	Descobertas	Motivação	Eficaz
Acessibilidade	Sociedade	Disponibilidade	Conhecimento	Curiosidade	Diferente
Dados		Técnico	Formação	Autonomia	Estrutura
		Processo	Estímulo	Renovação	Preparação
		Recurso	Ensino		Envolvimento
			Interdisciplinaridade		Desempenho
			Educação		Participação
			Respeito		Construção

Fonte: Produção da Autora, 2024.

As expressões foram organizadas em categorias conforme campo semântico, retratando o termo indutor **tecnologia e computação na escola**. Na categoria **informação**, composta por: *globalização, facilidade e pesquisa*, vocábulos que retratam a importância das tecnologias da informação e da comunicação. Mediante, a escola precisa articular canais para que os profissionais e os alunos estejam em constante busca de informação por intermédios das tecnologias. No contexto educacional, a informação na sustentação de ideias inovadoras, de revisão de paradigmas e dos processos reflexivos.

Na categoria **ferramenta** as palavras foram organizadas em três grupos frente a suas especificidades e aproximação semântica: o primeiro, *site, blog, slides*, representando plataformas de acesso, meios, faces, caminhos para usar as tecnologias; no segundo, *processo, suporte, recurso*; podem retratar aparelhos tecnológicos, mecanismo de facilitação para o acesso as tecnologias da informação e comunicação. O terceiro, *otimização, disponibilidade, prática, são* expressões associadas a processos e domínio, efeito do acesso às ferramentas tecnológicas.

Já as palavras focadas na categoria **escola**, foram no total de 24, organizadas assim: *aprendizagem, conhecimento, ensino, formação*, protestando uma revisão de seu papel, seus paradigmas, nesse sentido, enquadram-se as palavras *pragmatismo e renovação*;

Os vocábulos relacionados a *inovação e mudanças*, foram: *avanço, evolução, desenvolvimento, transformação, atualização, possibilidades, eficiência e modernismo*, que contribuem para transformações expressivas no âmbito escolar, as quais são potencializadas pela tecnologia da informação da comunicação, para a mudança e inovação escolar.

Ressalta-se que não ocorreu associação de palavras atribuídas ao ensino de “computação na escola”.

Núcleo Central Representações Sociais de Tecnologia na Escola

A escolha das palavras mais importantes indica a relevância delas, as quais passam a compor núcleo central das representações dos professores sobre o termo indutor **tecnologia e computação na escola** - Quadro 34.

Quadro 34 – Palavras associadas pelos docentes ao termo indutor “tecnologia e Computação na escola” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(43 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
6	conhecimento	1	volução	1	aprendizado	1	formação
5	aprendizagem	1	facilidade	1	aproveitamento	1	futuro
4	inovação	1	informação	1	atualidade	1	habilidade
3	pesquisa	1	agilidade	1	avanços	1	incentivo
3	criatividade	1	autonomia	1	computador	1	informações
3	educação	1	avanço	1	conexão	1	interesse
2	comunicação	1	crescimento	1	construção	1	investimento
1	desenvolvimento	1	digital	1	conteúdo	1	letramento
1	engajamento	1	professor	1	desafio	1	motivação
1	praticidade	1	progresso	1	domínio	1	oportunidade
1	capacitação	1	acesso	1	facilidades	1	-

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Praticidade	03	Transformação	01	Problema	01	Humanismo	01
Facilitar	03	Atraente	01	Progresso	01	Fácil	01
Vídeos	03	Despertar	01	Economia	01	Criatividade	01
Desenvolvimento	03	Envolver	01	Interdisciplinaridade	01	Planejamento	01
Mudança	02	Provocar	01	Currículo	01	Conectividade	01
Eficiência	02	Aprimoramento	01	Ensino	01	You Tube	01
Integração	02	Concretização	01	Criatividade	01	Mensagem	01
Estímulo	02	Benefícios	01	Contextualização	01	Autonomia	01
Novo	02	Auxilia	01	Resultado	01	Filme	01
Otimização	02	Frequência	01	Realidade	01	Explicação	01
Acessibilidade	02	Interesse	01	Vivência	01	Transparência	01
Comportamento	02	Disposição	01	Necessidade	01	Experiência	01
Inclusão	02	Envolvimento	01	Barreira	01		
Prática	02	Discente	01	Atualidade	01		

Fonte: Produção da Autora, 24

A relação de 94 palavras diferentes, conforme o quadro anterior, demonstra que as opiniões dos professores estão dispersas, com pouca unidade e discursos distanciados. Essa ressalva, não se caracteriza com um estado positivo ou negativo, mas como se trata da sala de aula, espaço por excelência, de domínio máximo do professor, da prática pedagógica, do contato corpo a corpo com os alunos, com suas multidimensionalidades e seus desafios, esperava-se que no enquadro de tecnologia e computação na sala de aula, os conceitos fossem mais aproximados. Lembrando que o termo computação ou conceitos próximos não foram mencionados.

As palavras do Quadro 36, foram organizadas no encaixe das categorias *Informação*, *Comunicação*, *Ferramenta Sala de Aula*, *Mudança e Inovação*, mediante nível semântico.

Quadro 36 – Distribuição das palavras associadas por categorias, evocadas ao termo indutor “tecnologia e computação na sala de aula”

INFORMAÇÃO	COMUNICAÇÃO	FERRAMENTA	SALA DE AULA		MUDANÇA E INOVAÇÃO
Informação	Comunicação	Ferramenta	Aprendizagem	Entendimento	Avanço
Facilidade	Integração	Prática	Cidadania	Atraente	Evolução
Atualização	Interação	Suporte	Dinamismo	Aprimoramento	Desenvolvimento
Interesse	Mídia	Slides	Progresso	Frequência	Modernismo
Informatização	Conexão	Otimização	Melhoria	Disposição	Transformação
Indispensável	Necessidade	Recurso	Descobertas	Discente	Inovação
	Importante	Praticidade	Conhecimento	Crescimento	Envolvimento
	Tecnologia	Acessibilidade	Estímulo	Malefícios	Mudança
	Conectividade	Despertar	Interdisciplinaridade	Problema	Eficiência
	Mensagem	Envolver	Mediação	Currículo	Conquista
	Explicação	Benefícios	Vídeos	Ensino	Concretização
		Auxilia	Novo	Contextualização	Determinação

		Possibilidade	Comportamento	Resultado	Visão
		Economia	Inclusão	Vivência	Produção
		Realidade	Conteúdo	Barreira	Modificação
		You Tube	Atenção	Ajuda	Criatividade
			Autonomia	Metodologia	Preciso
			Filme	Humanismo	
			Transparência	Planejamento	
			Experiência		

Fonte: Produção da Autora, 2024

Na categoria, **sala de aula** foram atribuídas 40 palavras, das mais variadas esferas semânticas, retratando um enorme afastamento do núcleo indutor. A maioria das palavras se referiam muito mais a ideia de processo ensino- aprendizagem, do que a tecnologia. Não houve nenhuma palavra associada a computação na sala de aula.

Núcleo Central Representações Sociais de Tecnologia e Computação na Sala de Aula

É importante verificar quais foram os verbetes apresentados pelos professores, de maior importância, para identificar o núcleo central das representações dos professores sobre tecnologia e computação na sala de aula. As palavras encontram-se organizadas no Quadro 37.

Quadro 37 – Palavras associadas pelos docentes ao termo indutor “Tecnologia e Computação na Sala de Aula” – indicadas como as mais IMPORTANTES com frequência igual ou superior a 1(44 palavras)

Frequência							
Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras	Quant	Palavras
4	Aprendizagem	1	Desenvolvimento	1	Futuro	1	Otimização
4	Conhecimento	1	Dinamismo	1	Incentivo	1	Planejamento
2	Coletividade	1	Dinâmica	1	Inclusão	1	Preparo
2	Comunicação	1	Domínio	1	Informação	1	Progresso
2	Inovação	1	Engajamento	1	Investimento	1	Protagonismo
2	Pesquisa	1	Equipe	1	Jogos	1	Protagonista
1	Agilidade	1	Específicos	1	Melhoria	1	Qualificação
1	Aluno	1	Estratégia	1	Metodologias	1	Recurso
1	Aprendizado	1	Estudo	1	Modernizar	1	Resultados
1	Ativo	1	Expande	1	Motivação	1	Socialização
1	Desafio	1	Formação	1	Necessária	1	Visão

Fonte: Produção da Autora, 2024.

Essa análise teve o objetivo de reconhecer as palavras indicadas pelos professores, como as mais importantes, as quais têm força na configuração do núcleo central e fortalece a compreensão dos termos indutores **tecnologia e computação na sala de aula**. Nesse campo, foram anunciadas 44 palavras e dessas, 37 receberam indicação igual (1). Percebe-se certa dispersão retratando ausência de unidade na maioria dos discursos. A palavra computação ou outra semelhante não foi indicada.

As palavras supracitadas também foram aplicadas numa Nuvem de palavras Figura 25, evidenciando ainda mais os vocábulos escolhidos como os mais importantes, relacionados a **Tecnologia e Computação na Sala de Aula**.

Figura 25 - Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula



Fonte: Produção da Autora, 2024

A exposição do Quadro 38 tem, fundamentalmente, o propósito de apresentar uma visão panorâmica do quanto as palavras evocadas pelos professores referentes aos termos indutores: **Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula**, apresentam-se frequentes num trânsito com similaridade ou disparidade.

Quadro 38 - Relação entre **Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula**, com frequência igual ou maior que 3 (46 palavras).

Interseção					
Tecnologia e Computação na Sociedade		Tecnologia e Computação na Escola		Tecnologia e Computação na Sala De Aula	
Palavras e Frequência					
Inovação	15	Aprendizagem	16	Aprendizagem	17
Comunicação	10	Conhecimento	13	Conhecimento	15
Conhecimento	10	Inovação	10	Informação	9
Avanços	9	Informação	10	Interação	8
Evolução	8	Interação	8	Comunicação	8
Globalização	7	Dinamismo	6	Inovação	6
Aprendizagem	7	Desenvolvimento	5	Avanço	4
Informação	8	Comunicação	5	Dinamismo	4
Desenvolvimento	5	Facilidade	4	Mediação	4
Interação	5	Pesquisa	3	Ferramenta	3
Modernismo	5	Integração	3	Praticidade	3
Transformação	3	Resultado	3	Facilita	3
Socialização	3	Praticidade	3	Vídeos	3
Facilidade	3	Avanço	3	Desenvolvimento	3

Eficiência	3	Realidade	3	-	-
E-mail	3	Pesquisa	3	-	-

Fonte: Produção da Autora, 2024

Por meio dessa exposição pode-se compreender a situação do termo indutor, quanto às tecnologias e o ensino de computação. Os dados sinalizam ainda mais a necessidade do ensino de tecnologias educacionais na escola.

Observando as três primeiras palavras, com frequência mais alta nos termos indutores **Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula**, tem-se o seguinte resultado: as palavras *comunicação e informação* aparecem só uma vez, num único termo indutor; as palavras *inovação e aprendizagem* aparecem destacada em dois (2) termos indutores; e a palavra *conhecimento* aparece nos três termos indutores.

Quadro 39 - Relação entre Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula, considerando a indicação das palavras mais IMPORTANTES. com frequência igual ou maior que 3.

Interseção - Palavras mais importantes					
Tecnologia e Computação na Sociedade		Tecnologia e Computação na Escola		Tecnologia e Computação na Sala De Aula	
Palavras e Frequência					
3	Avanço	6	Conhecimento	4	Aprendizagem
3	Conhecimento	5	Aprendizagem	4	Conhecimento
3	Inovação	4	Inovação	2	Coletividade
3	Progresso	3	Pesquisa	2	Comunicação
2	Aprendizagem	3	Criatividade	2	Inovação
2	Necessidade	3	Educação	2	Pesquisa
2	Tecnologia	2	Comunicação	1	Agilidade
2	Tecnológico	1	Desenvolvimento	1	Aluno
1	Acessibilidade	1	Engajamento	1	Aprendizado
1	Atualidade	1	Praticidade	1	Ativo

Fonte: produção da Autora, 2024

A análise comparativa considera os três termos indutores: **Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula** – Quadro 39. Na comparação das palavras indicadas como as mais importantes, constata-se que as escolhas dos participantes são muito variadas. Tome-se como exemplo, no termo indutor *tecnologia e computação na sociedade*, a palavra *inovação* ocupa o terceiro lugar com frequência de (3), mas na segunda coluna, para o termo *indutor tecnologia e computação na escola*, a mesma palavra tem a indicação de frequência (4), ocupando numa escala decrescente,

o terceiro lugar. Já na terceira, relacionada ao termo *indutor tecnologia e computação sala de aula*, ocupa o sexto lugar com frequência (2).

Figura 26 – Nuvens de palavras mais importantes - análise comparativa -Termos Indutores: Tecnologia e Computação na Sociedade, Tecnologia e Computação na Escola, Tecnologia e Computação na Sala de Aula.

Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sociedade”



Fonte: Produção da Autora, 2024

Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Escola”



Fonte: Produção da Autora, 2024.

Nuvem de palavras - expressão das palavras mais importantes a “Tecnologia e Computação na Sala de Aula”



Fonte: produção da autora, 2024

4.7 Análise dos dados das questões de múltiplas escolhas da equipe gestora e dos professores – etapa 3

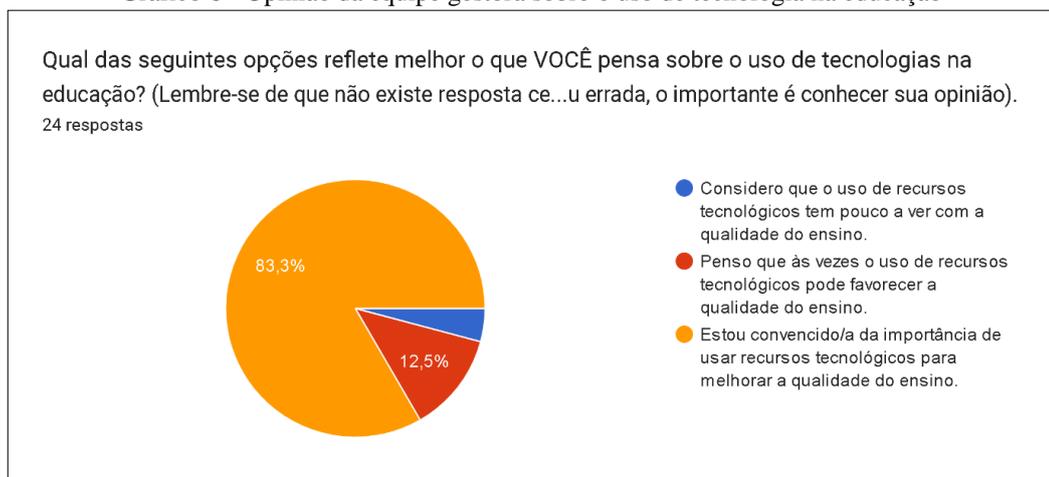
A terceira parte do questionário foi composta de questões de múltiplas escolhas. Os dados foram organizados em gráficos variados e são apresentados a seguir.

- **Análise dos dados das questões de múltiplas escolhas resultados comuns a equipe gestora e aos professores**

Optou-se por fazer apuramento analítico comparando as percepções da equipe gestora e dos professores sobre o objeto de investigação de cada questionamento.

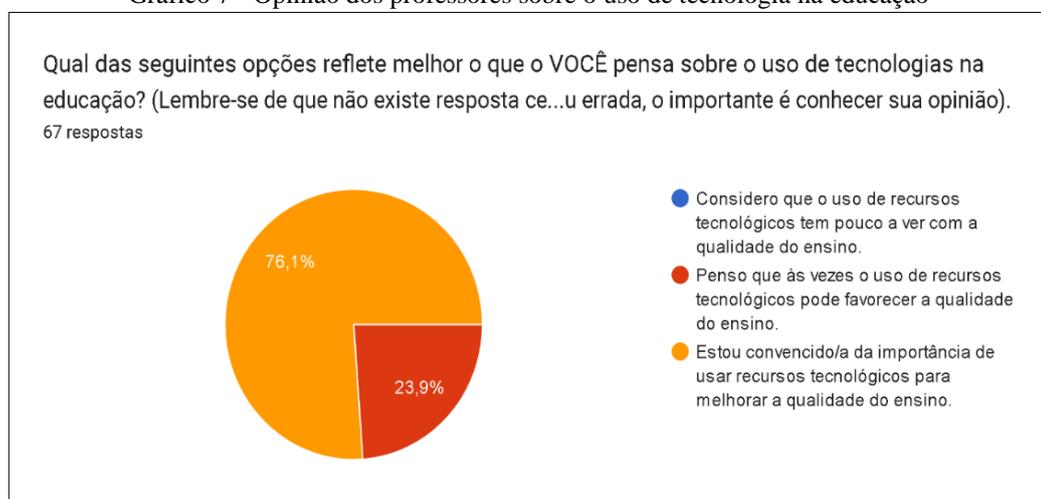
Nos Gráficos 6 e 7, obteve-se as opiniões da equipe gestora e dos professores sobre o **uso de tecnologia na educação**.

Gráfico 6 - Opinião da equipe gestora sobre o uso de tecnologia na educação



Fonte: produção da autora, 2024

Gráfico 7 - Opinião dos professores sobre o uso de tecnologia na educação



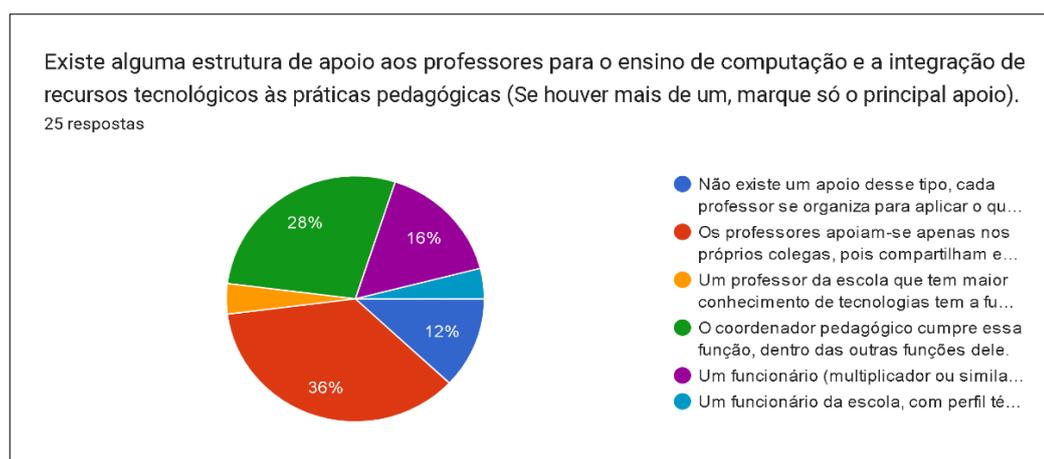
Fonte: produção da autora, 2024

O pensamento da maioria da equipe gestora e dos professores sobre uso da tecnologia é semelhante, afirmando que reconhecem a importância de usar recursos tecnológicos para melhorar a qualidade do ensino.

Porém, é interessante observar que uma parcela bem pequena da equipe gestora afirmou que os recursos tecnológicos têm pouco a ver com a qualidade do ensino.

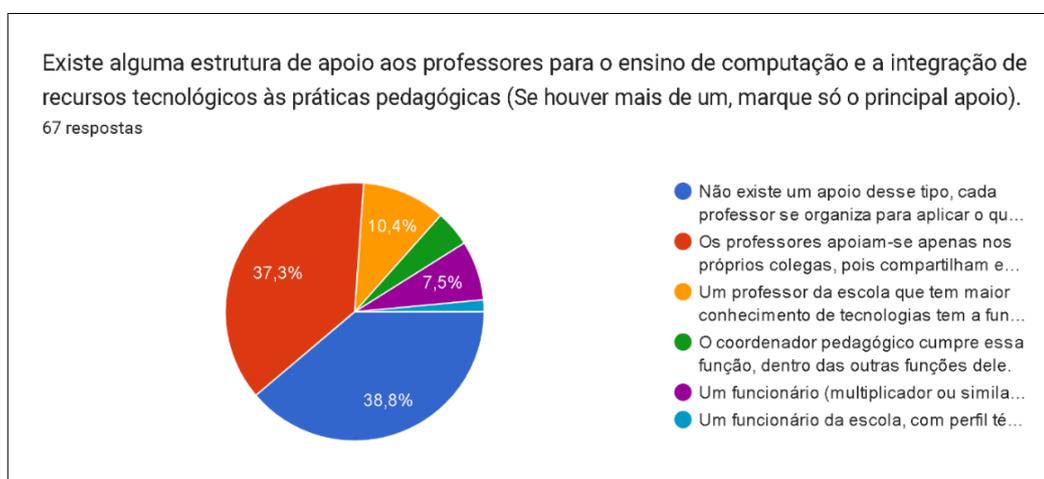
Nos Gráficos 8 e 9 obteve-se as opiniões da equipe gestora e dos professores sobre o apoio aos professores para o ensino de **computação e tecnologia às práticas pedagógicas**.

Gráfico 8 – Opinião da equipe gestora sobre estrutura e apoio aos professores para o ensino de computação e tecnologia na escola



Fonte: Produção da Autora, 2024.

Gráfico 9 – Opinião dos professores sobre estrutura e apoio aos professores para o ensino de computação e tecnologia na escola



Fonte: Produção da Autora, 2024.

Os resultados demonstrados nos gráficos indicam uma relativa disparidade ao comparar as opiniões dos professores com as da equipe gestora.

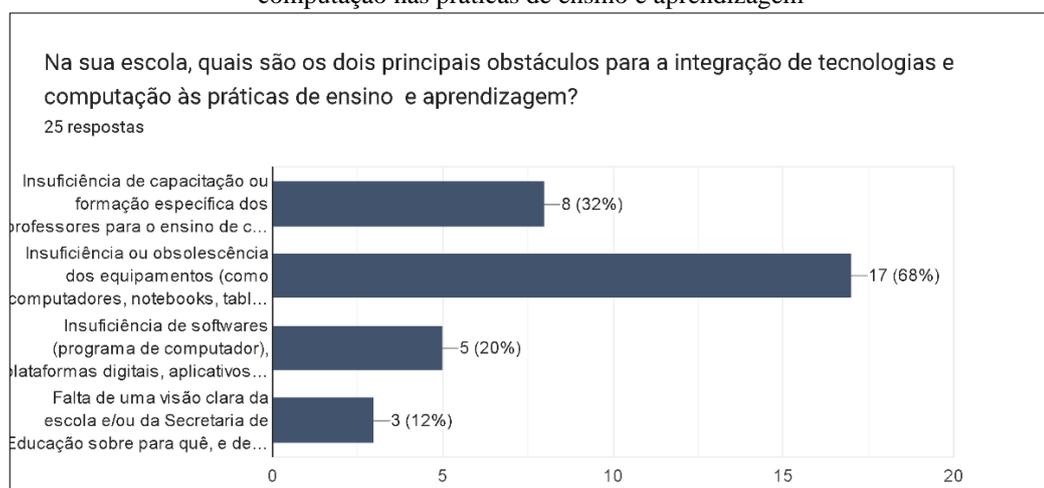
A maior parcela (38,8%) dos professores afirma não existir na escola, apoio aos professores para a integração dos recursos tecnológicos. Já a gestão escolar marcou 12,5% neste quesito, demonstrando opinião muito diferente da dos professores.

O apoio para o ensino de computação não foi mencionado.

Com percentagem muito aproximada, 33,3% equipe gestora e 37,3% dos professores marcaram a opção: “*Os professores apoiam-se apenas nos próprios colegas, pois compartilham entre si práticas e dicas*”.

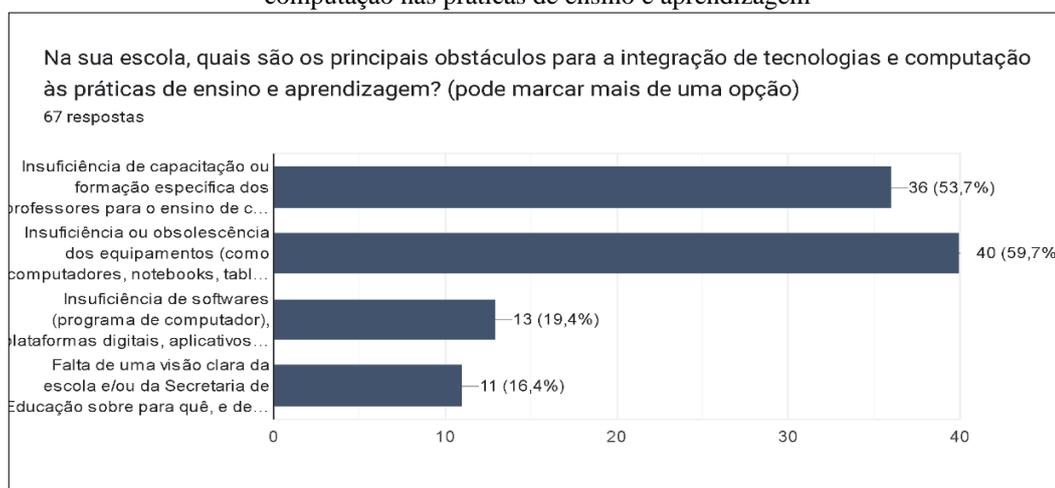
A integração das tecnologias e da computação às práticas de ensino foi a base central do próximo questionamento, e as opiniões dos professores e da equipe gestora pode ser observadas nos Gráficos 10 e 11.

Gráfico 10 – Opinião da equipe gestora sobre os principais obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 11 – Opinião dos professores sobre os principais obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem



Fonte: produção da autora, 2024.

Tanto para a equipe gestora, quanto para os professores, os maiores obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem têm relação com:

- *Insuficiência de capacitação ou formação específica dos professores para o ensino de computação e o uso pedagógico das tecnologias: 33,3% da equipe gestora e 53,7% dos professores.*
- *Insuficiência ou obsolescência dos equipamentos (como computadores, notebooks, tablets ou outros) disponíveis para uso dos alunos e/ou problemas com a conexão à internet: 66,7% da equipe gestora e 59,7% dos professores.*

Conclui-se que os principais obstáculos para a integração de tecnologias e computação nas práticas de ensino e aprendizagem dizem respeito a Insuficiência ou obsolescência dos equipamentos e Insuficiência de capacitação ou formação específica dos professores.

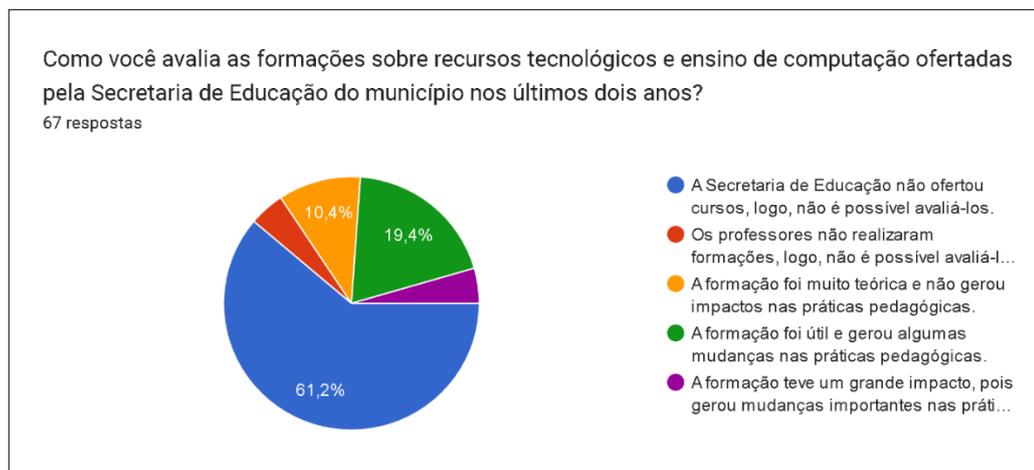
Nos Gráficos 12 e 13 os participantes foram convidados a avaliar as formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação.

Gráfico 12 – Opinião da equipe gestora sobre as formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 13 – Opinião dos professores sobre as formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação



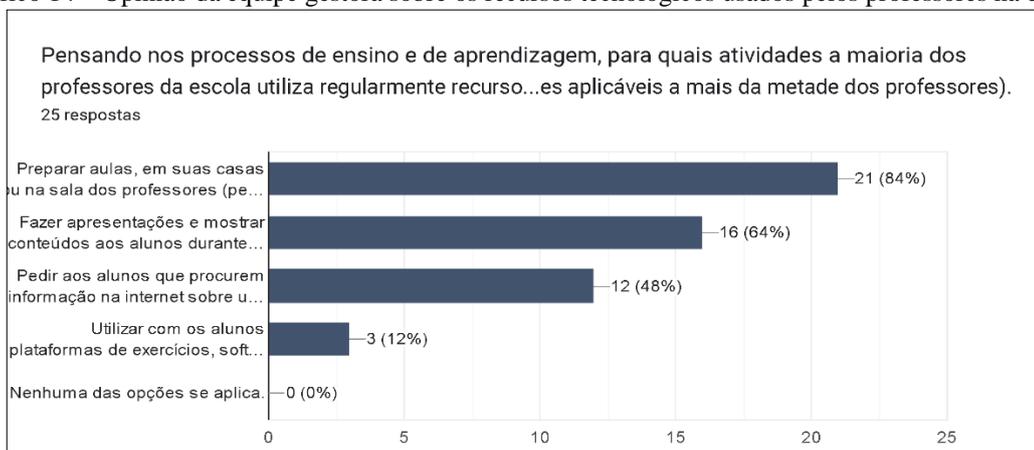
Fonte: produção da autora, 2024.

A respeito da avaliação das formações promovidas pela Secretaria de Educação municipal sobre Tecnologia e Computação, 37,5% da equipe gestora e 61,2% dos professores informaram que “a Secretaria de Educação não ofertou cursos, logo, não é possível avaliá-los”. Já para 19,4% dos professores e 25% da equipe gestora assinalaram que: “A formação foi útil e gerou algumas mudanças nas práticas pedagógicas”.

Mediante resultados ficou evidente a necessidade das escolas e da secretaria de educação municipal de ações formativas para os professores sobre Tecnologia e Computação.

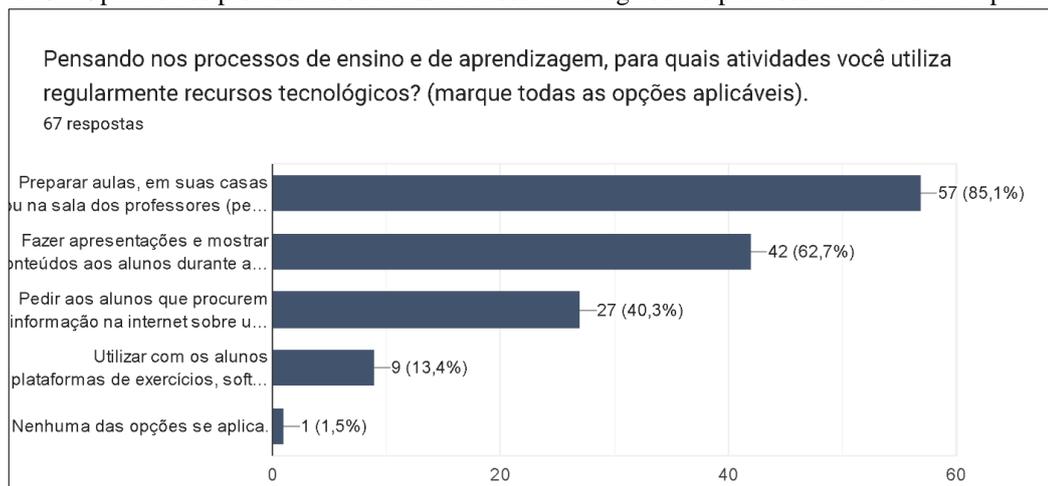
Nos Gráficos 14 e 15, estão expostas as informações sobre o uso dos recursos tecnológicos para fins pedagógicos, conforme as opiniões da equipe gestora e os professores.

Gráfico 14 – Opinião da equipe gestora sobre os recursos tecnológicos usados pelos professores na escola



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 15 - Opinião dos professores sobre os recursos tecnológicos e o processo de ensino e de aprendizagem



Fonte: produção da autora, 2024.

Diante da investigação sobre os recursos tecnológicos usados pela maioria dos professores na escola, foi identificada a seguinte situação:

- a. A equipe gestora, com 84% e os professores com 85% responderam que usam os recursos tecnológicos para “preparar aulas, em suas casas ou na sala dos professores (pesquisa de conteúdo na internet, materiais ou questões para provas)”.
- b. A equipe gestora, com 64% e os professores com 62% responderam que usam os recursos tecnológicos para “Fazer apresentações e mostrar conteúdos aos alunos durante as aulas (vídeos e páginas na Internet)”.
- c. A equipe gestora, com 48% e os professores com 40,3% responderam que usam os recursos tecnológicos “Pedir aos alunos que procurem informação na internet sobre um tema (em casa ou na sala de aula)”.
- d. A equipe gestora, com 12% e os professores com 1,5% responderam que usam os recursos tecnológicos para “Utilizar com os alunos plataformas de exercícios, softwares de leitura, aplicativos de exercícios de escrita etc.”

Observa-se que a primeira e a segunda alternativa apresentaram resultados muito próximos, considerando a escolha da equipe gestora e dos professores. Evidentemente que os professores usam os recursos tecnológicos com diversos fins.

As duas alternativas estão relacionadas às atitudes dos professores diante dos recursos tecnológicos, e a maioria tem internet em casa ou usa a da escola, o que dá condições de usar os recursos tecnológicos aliados à docência.

Já a terceira alternativa faz indagações sobre solicitar dos alunos o uso de internet na sala de aula ou em casa. Nessa alternativa, a escolha foi pequena. Vale ressaltar que ainda são poucas as escolas que têm internet para o uso eficaz pelos alunos e poucos têm internet em suas casas, representando obstáculo, impedindo que os professores solicitem atividades dessa natureza.

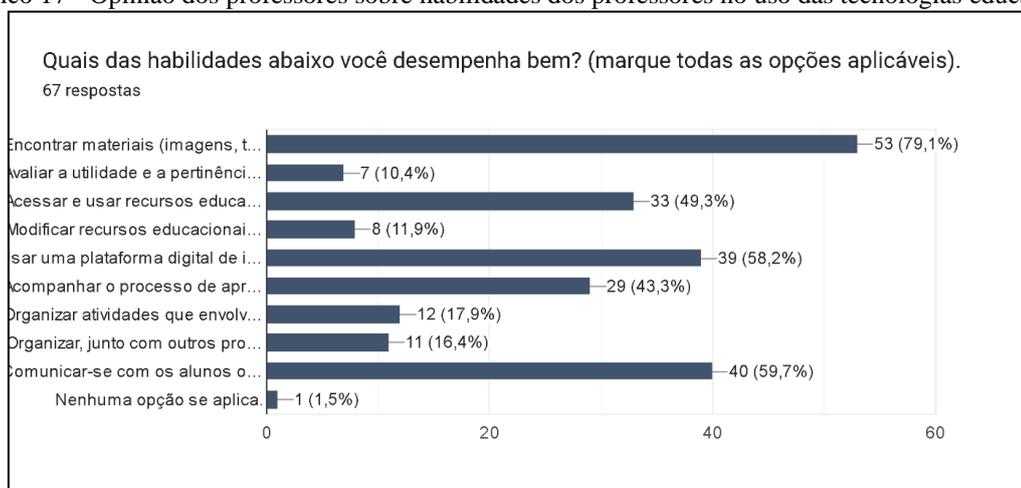
Na sequência, pode ser observado nos Gráficos 16 e 17, o que foi revelado pelos participantes no que se refere às habilidades dos professores no uso das tecnologias educacionais.

Gráfico 16 - Opinião da equipe gestora sobre as habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 17 - Opinião dos professores sobre habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional



Fonte: produção da autora, 2024.

Os dados foram organizados na Tabela 4, permitindo fazer uma análise comparativa das opiniões da equipe gestora e dos professores sobre as habilidades mais bem desempenhadas no uso dos recursos tecnológicos.

Tabela 4 - Análise comparativa - habilidades dos professores no uso das tecnologias educacional

Habilidades mais bem desempenhadas pelos professores	Respostas da equipe gestora em %	Respostas dos professores em %
Encontrar materiais (imagens, textos, perguntas) na internet e usá-los na preparação de lições ou provas	76	79,1
Acessar e usar recursos educacionais digitais	56	49,3
Usar uma plataforma digital de informações sobre os alunos (presenças, notas, resultados de provas etc.).	76	58,2
Acompanhar o processo de aprendizagem e avaliar o desempenho dos alunos usando recursos digitais.	60	43,3
Comunicar-se com os alunos ou familiares usando recursos tecnológicos.	68	59,7

Fonte: produção da autora, 2024.

Os resultados demonstram que a percepção da equipe gestora sobre as habilidades dos professores no uso das tecnologias se assemelha às dos professores.

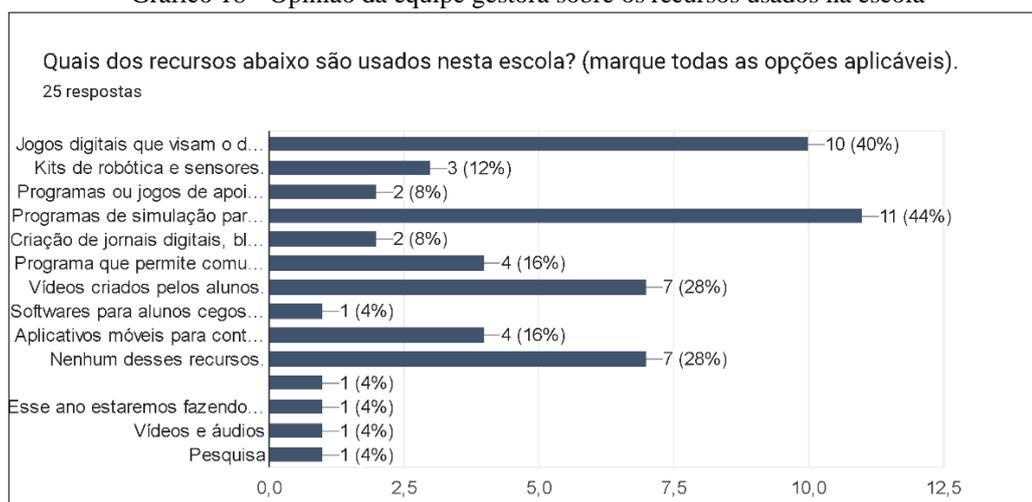
A partir dos resultados observa-se que as habilidades que os professores têm mais dificuldades são:

- *Avaliar a utilidade e a pertinência de um software educacional.*
- *Modificar recursos educacionais digitais.*
- *Organizar atividades que envolvam uso colaborativo de recursos tecnológicos por parte dos alunos.*
- *Organizar, junto com outros professores, projetos transversais entre diferentes disciplinas, apoiados pelo uso de recursos tecnológicos.*

A identificação das habilidades que os professores têm mais dificuldades no uso das tecnologias digitais pode ser indicador para a elaboração de políticas públicas de formação de professores pelas redes de ensino municipal.

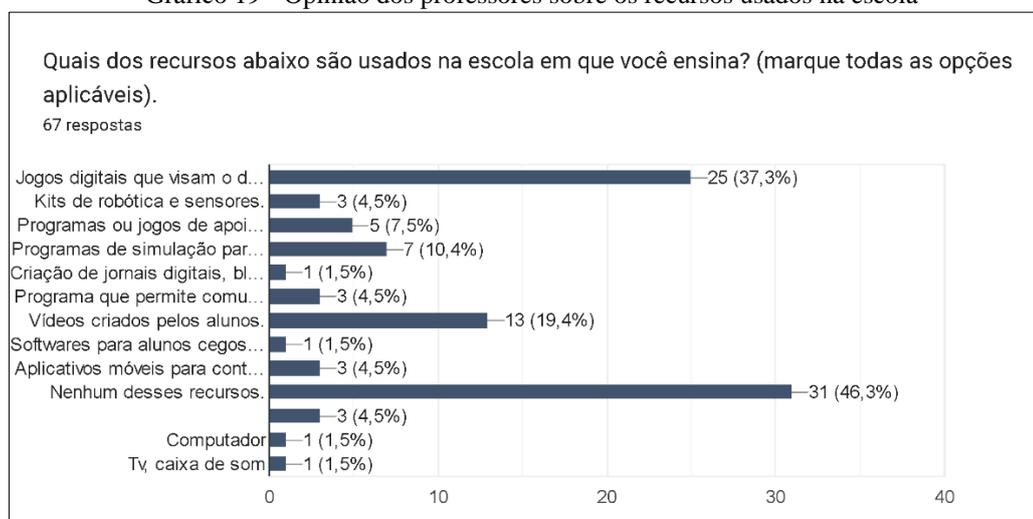
A seguir dispõem-se de dados sobre os recursos usados na escola, frutos da opinião dos professores e da equipe gestora, e apresentados nos Gráficos 18 e 19.

Gráfico 18 - Opinião da equipe gestora sobre os recursos usados na escola



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 19 - Opinião dos professores sobre os recursos usados na escola



As opções com maior marcação sobre os recursos mais usados na escola, segundo a opinião da equipe gestora e dos professores foram:

- *Jogos digitais que visam o desenvolvimento de alguma área de conhecimento (matemática, português, ciências etc.).*
- *Programas de simulação para o aprendizado de habilidades e/ou conteúdos disciplinares.*
- *Vídeos criados pelos alunos.*
- *Nenhum desses recursos.*

Diante desse resultado, vale ampliar a reflexão sobre as alternativas que tiveram pouca marcação:

- *Kits de robótica e sensores.*

- *Programas ou jogos de apoio ao desenvolvimento do pensamento computacional, programação ou codificação para crianças.*
- *Criação de jornais digitais, blogs ou website com os alunos.*
- *Programa que permite comunicação pela internet por meio de voz e vídeo (por exemplo, Skype) para comunicar-se com alunos, professores ou outros profissionais fora da escola.*

Esse resultado indica que a rede de ensino municipal precisa ampliar as habilidades dos professores no uso desses recursos, por meio de um plano de formação de professores sistemático, bem como prover recursos para aquisição de recursos tecnológicos.

Nos Gráficos 20 e 21, encontram-se informações sobre o acesso dos alunos a computadores para o uso pedagógico na escola.

Gráfico 20 - Opinião da equipe gestora sobre acesso dos alunos a computadores para uso pedagógico na escola



Fonte: produção da autora, 2024

Gráfico 21 – Opinião dos professores sobre acesso dos alunos a computadores para uso pedagógico na escola

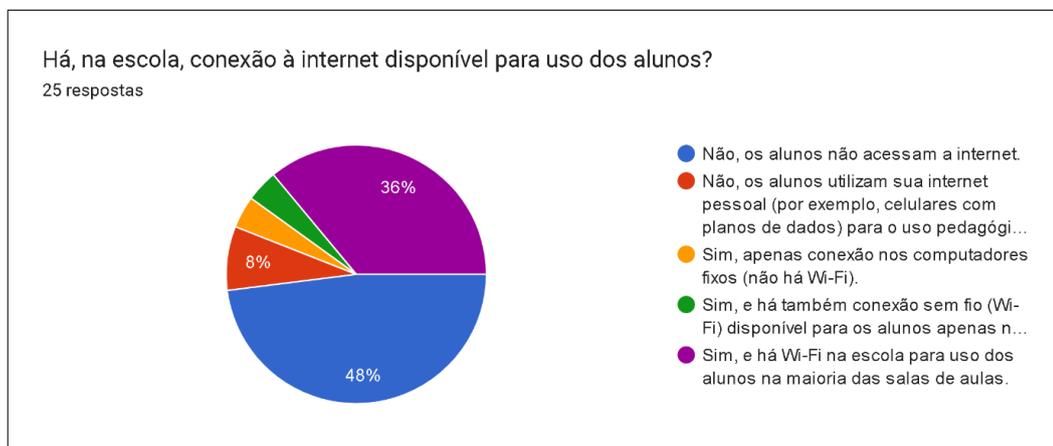


Fonte: produção da autora, 2024

A maioria dos professores e da equipe gestora afirmou que os alunos não têm acesso a computadores para uso pedagógico na escola e que: “*Os poucos computadores da escola estão na sala do diretor e/ou na secretaria escolar*”.

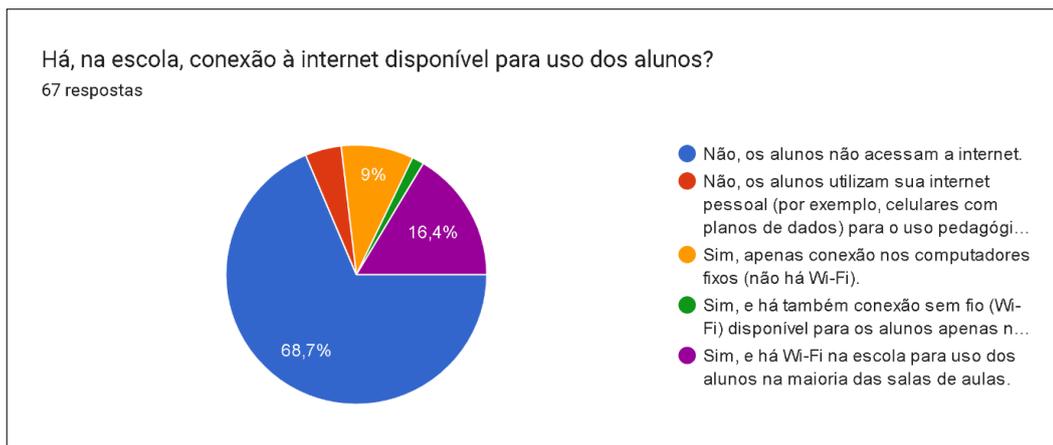
Sobre conexão à internet para uso dos alunos no contexto escolar, pode-se observar os resultados nos Gráficos 22 e 23, com as opiniões de equipe gestora e dos professores.

Gráfico 22 - Opinião da equipe gestora sobre conexão à internet disponível para os alunos na escola



Fonte: produção da autora, 2024

Gráfico 23 - Opinião dos professores sobre conexão à internet disponível para os alunos na escola



Fonte: produção da autora, 2024

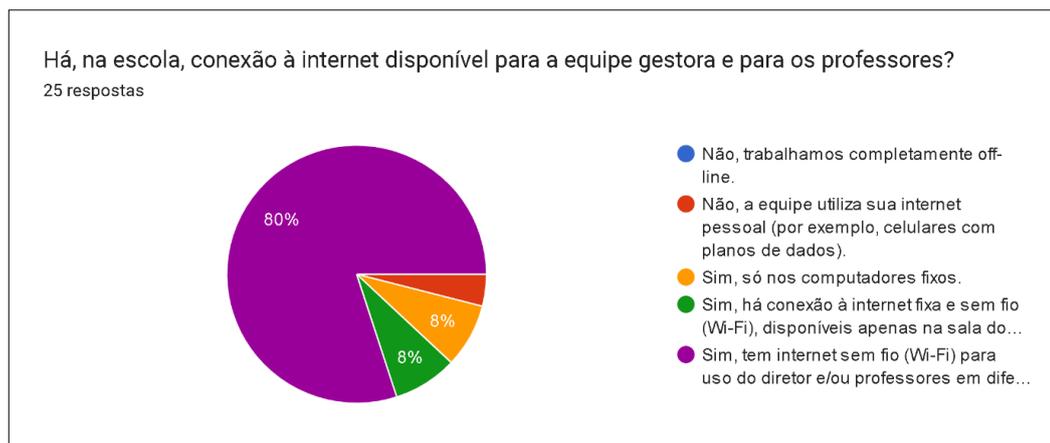
Os professores, representando o patamar de 68,7%, e a equipe gestora com 48%, informam que os alunos não têm acesso à internet.

Outrossim, 36% da equipe gestora e 16,4% dos professores, responderam que “*Sim, e há Wi-Fi na escola para uso dos alunos na maioria das salas de aulas*”.

Observa-se um desalinhamento na opinião dos participantes, a considerar a diferença significativa em relação a percentagem representada pelos dois grupos.

As opiniões de equipe gestora e dos professores, sobre conexão à internet disponível para os professores podem ser observadas nos Gráficos 24 e 25.

Gráfico 24 - Opinião da equipe gestora sobre conexão à internet disponível para os professores na escola



Fonte: produção da autora, 2024

Gráfico 25 - Opinião dos professores sobre conexão à internet disponível para os docentes na escola



Fonte: produção da autora, 2024

A equipe gestora, com 80% e os professores com 76,1%, afirmam que: “*Sim, tem internet sem fio (Wi-Fi) para uso do diretor e/ou professores em diferentes ambientes da escola*”.

As considerações da equipe gestora e dos professores sobre a existência de um plano de ação efetivo, para integrar o ensino de computação e a integração das tecnologias às práticas pedagógicas, podem ser observadas nos Gráficos 26 e 27.

Gráfico 26 - Opinião da equipe gestora sobre plano de ação para integrar o ensino de computação e de tecnologias às práticas pedagógicas

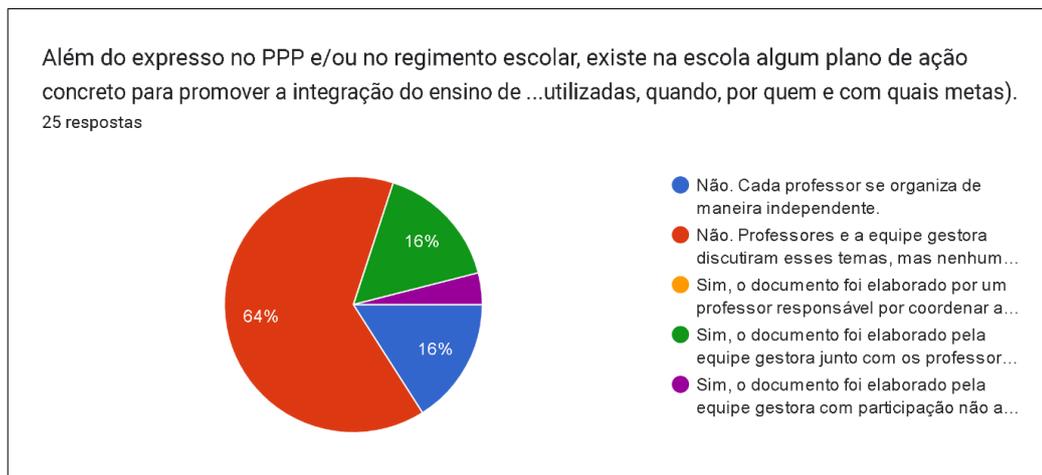
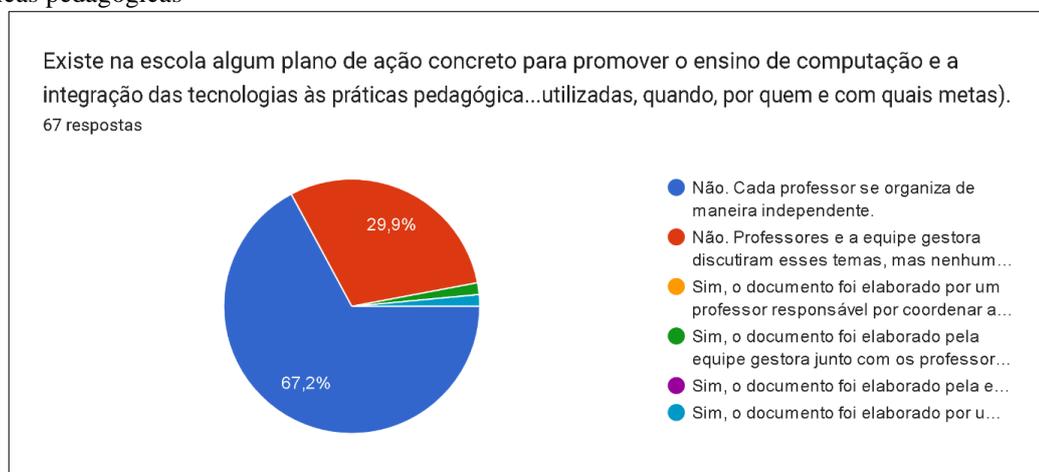


Gráfico 27 - Opinião dos professores sobre plano de ação para integrar o ensino de computação e de tecnologias às práticas pedagógicas

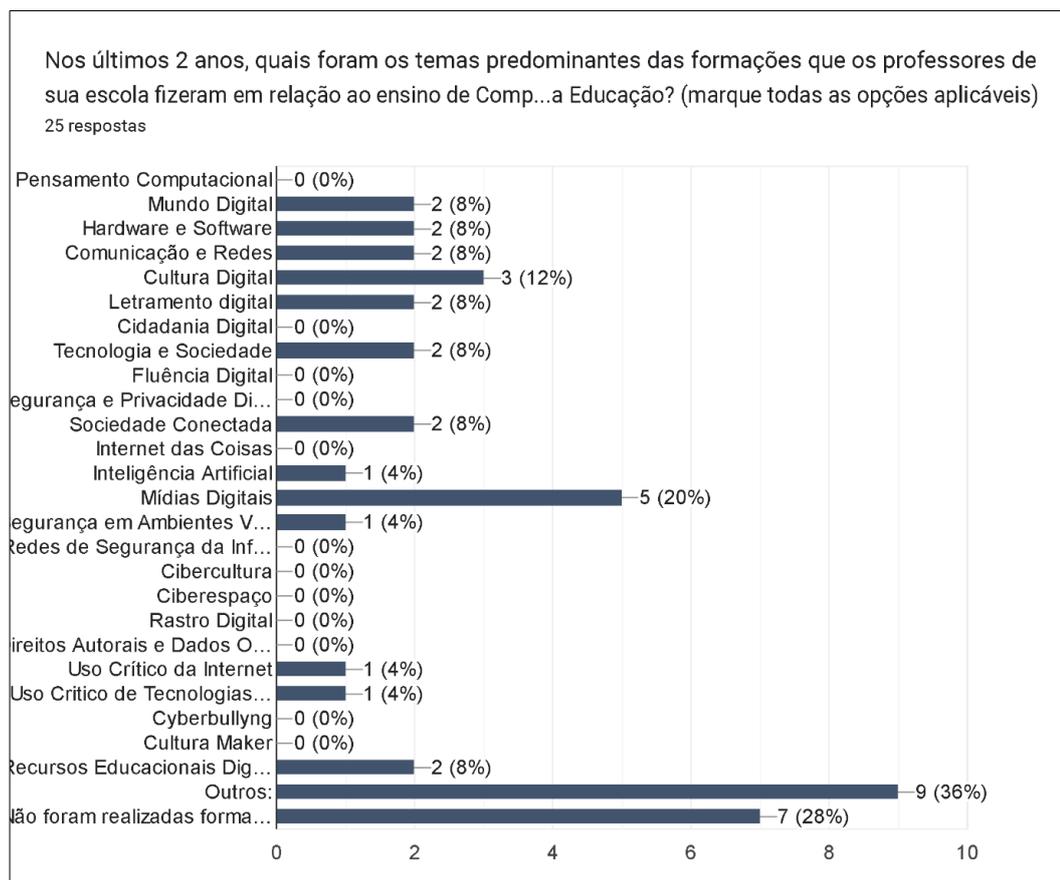


A equipe gestora, com 16% e os professores com 67,2% afirmaram que: “*Não. Cada professor se organiza de maneira independente*”. O posicionamento da equipe gestora, comparado com o dos professores foi muito diferente!

Os resultados apresentam, também, mais uma alternativa em que as opiniões foram bem diferentes, a alternativa: “*Não. Professores e a equipe gestora discutiram esses temas, mas nenhum documento foi elaborado*” equipe gestora com 64% e os professores com 29,9%.

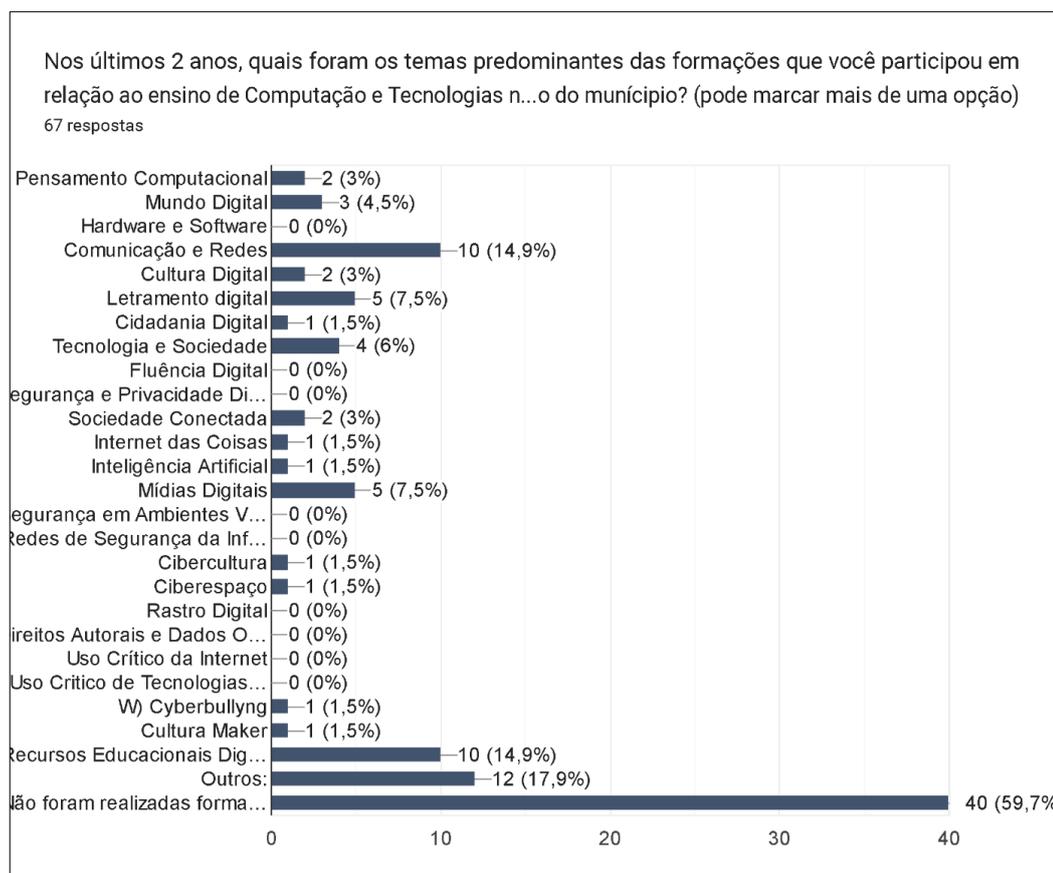
Os temas predominantes nas formações das quais os professores participaram nos 2 últimos, em relação ao ensino de tecnologia e computação promovidas pela escola ou pela Secretaria de Educação do município, pode-se observar nos Gráficos 29 e 30.

Gráfico 29 - Opinião da equipe gestora sobre os Temas de formações a respeito do ensino de tecnologia e computação promovidas pela escola ou pela Secretaria de Educação do município



Fonte: produção da autora, 2024.

Gráfico 30 - Opinião dos professores sobre os Temas de formações a respeito do ensino de tecnologia e computação promovidas pela escola ou pela Secretaria de Educação do município



Fonte: produção da autora, 2024.

Os resultados demonstram que a alternativa com maior indicação na opinião da equipe gestora, com 28%, e nas opiniões dos professores com 59,7% foi a alternativa: “*Não foram realizadas formações sobre tecnologia e computação na educação.*”

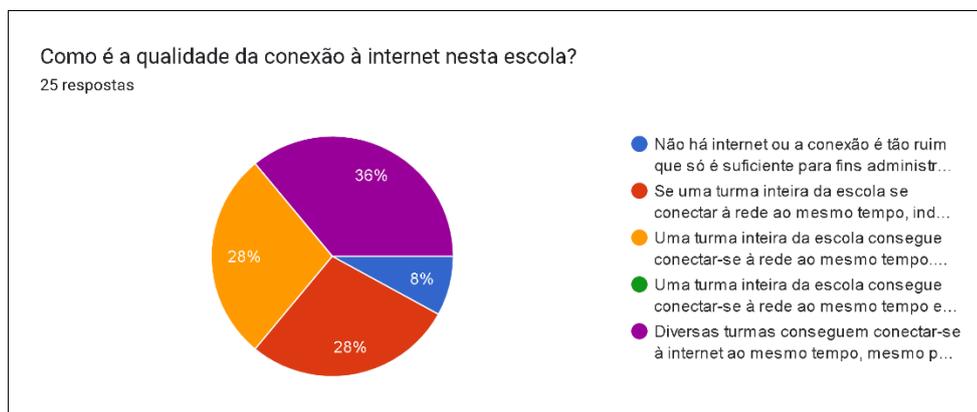
Das demais alternativas, algumas tiveram pouca votação e outras não receberam indicação. Essa demonstração indica o quanto é urgente a promoção de formação continuada para os professores sobre tecnologia educacional e o ensino de computação. Faz-se necessário que as redes de ensino municipal construam políticas públicas de formação de professores e as secretarias de educação tenham um plano de ação para operacionalizar sistematicamente atividades nesse sentido.

- **Análise dos dados específicos da Equipe gestora**

Os gráficos analisados a seguir estão relacionados, apenas à participação da equipe gestora.

Sobre a qualidade da conexão da internet na escola, as respostas da equipe gestora foram diversas, conforme pode ser observado no Gráfico 31.

Gráfico 31 - Qualidade da conexão da internet na escola



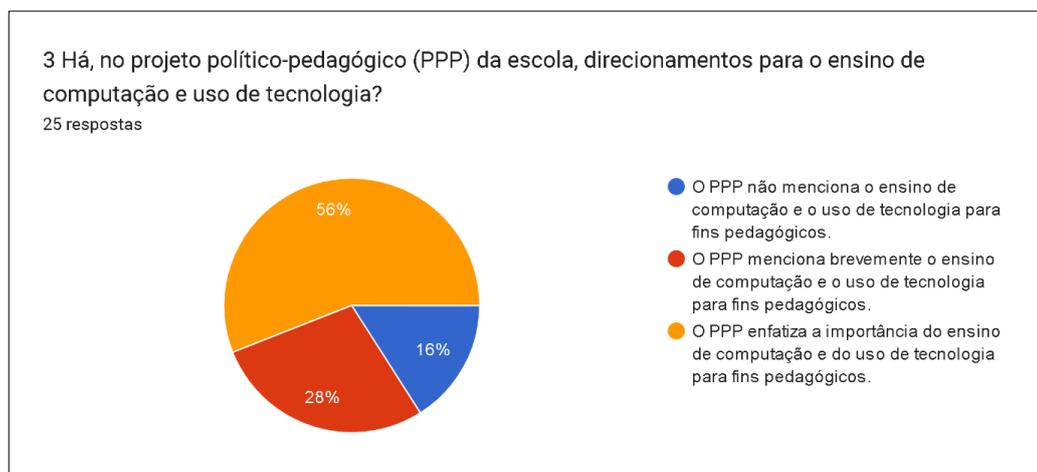
Fonte: produção da autora, 2024

Dos 24 participantes, 29,2% responderam que “*Se uma turma inteira da escola se conectar à rede ao mesmo tempo, independentemente do conteúdo acessado, a internet deixa de funcionar*”. Também, 29,2% responderam que “*Uma turma inteira da escola consegue conectar-se à rede ao mesmo tempo. Só há problemas se eles acessarem conteúdos “pesados” (vídeos ou jogos didáticos, por exemplo)*”; 33,3% responderam que “*Diversas turmas conseguem conectar-se à internet ao mesmo tempo, mesmo para utilizar conteúdos “pesados”*”.

Com base nas respostas, compreende-se que a conexão da internet na escola ainda não é de qualidade, uma vez que, em diversas situações, a depender do tempo e do tipo do conteúdo, a internet deixa de funcionar quando uma turma inteira da escola se conecta à rede ao mesmo tempo.

Sobre o Projeto político pedagógico e os direcionamentos para ensino de computação e o uso das tecnologias na escola, identifica-se no Gráfico 32 os seguintes resultados:

Gráfico 32 - Projeto político pedagógico (PPP) e o ensino de Computação e o uso das tecnologias na escola



Fonte: produção da autora, 2024

Mais da metade dos participantes afirmam que constam no PPP direcionamentos sobre o ensino de computação e o uso de tecnologia para fins pedagógicos.

Sobre quais as fontes dos recursos destinados a tecnologia na escola, é possível observar a partir do Gráfico 33 abaixo, as seguintes opiniões.

Gráfico 33 - Fontes dos recursos destinados a tecnologia na escola



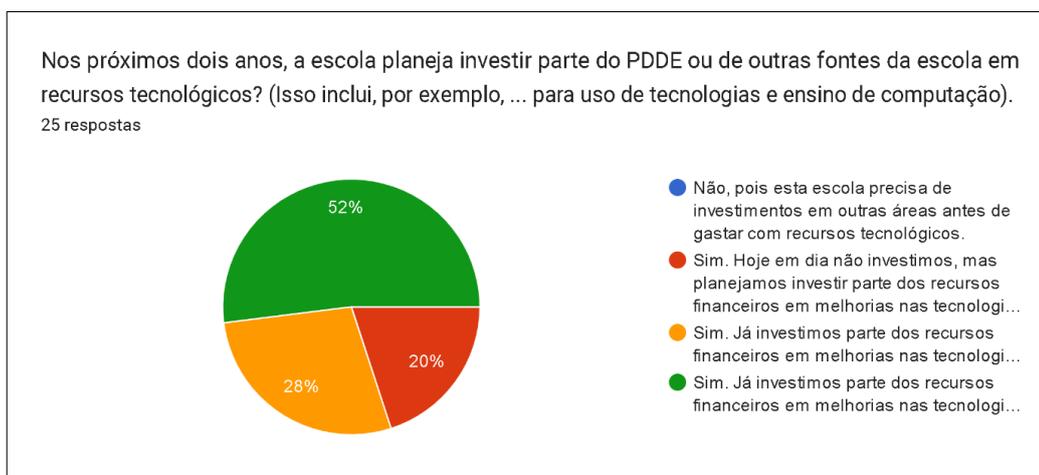
Fonte: produção da autora, 2024

A maioria afirmou que as fontes dos recursos destinados a tecnologia na escola vêm do governo federal.

Sobre o planejamento da escola em investir nos próximos dois anos, na aquisição de recursos tecnológicos, tem-se o seguinte posicionamento, observado no Gráfico 34:

- 20% disseram que ainda não foi investido, mas planejam investir parte dos recursos financeiros em melhorias nas tecnologias da escola;
- 28% disseram já investem parte dos recursos financeiros em melhorias nas tecnologias, e planejam manter o investimento;
- 52% disseram que investem parte dos recursos financeiros em melhorias nas tecnologias, e planejamos investir ainda mais.

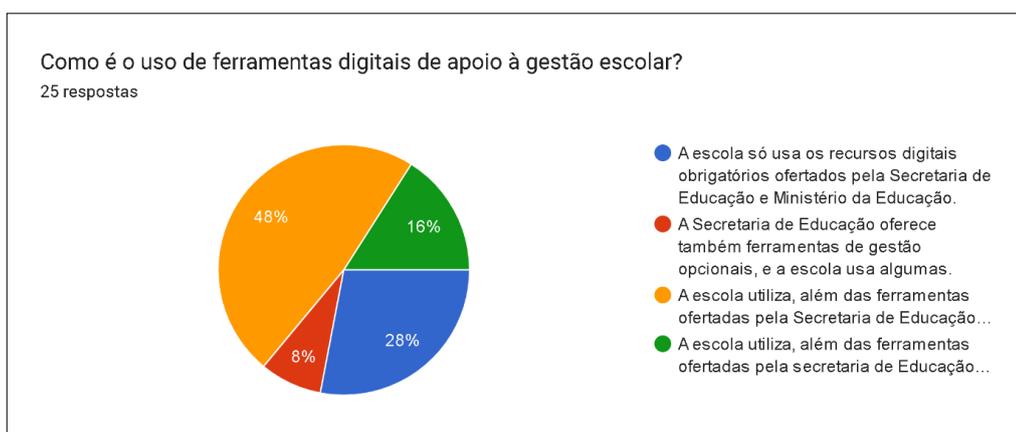
Gráfico 34 - Investimentos em recursos tecnológicos



Fonte: produção da autora, 2024

No Gráfico 35 consta a opinião da equipe gestora sobre as ferramentas digitais de apoio à gestão escolar.

Gráfico 35 - Ferramentas digitais de apoio à gestão escolar

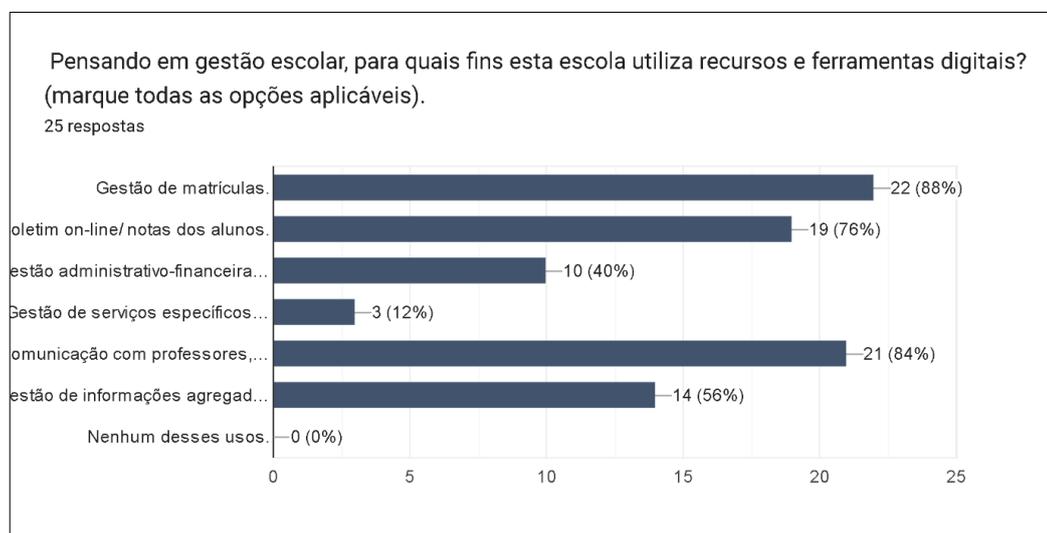


Fonte: produção da autora, 2024

Mediante exposição do gráfico acima, ficou evidente que a escola utiliza diversas Ferramentas digitais de apoio à gestão escolar, desde o uso de recursos digitais obrigatórios ofertados pela Secretaria de Educação e Ministério da Educação até os recursos digitais pagos.

As finalidades para as quais a gestão escolar utiliza os recursos e ferramentas digitais, estão dispostas no Gráfico 36.

Gráfico 36 - Finalidade das ferramentas digitais utilizadas pela gestão escolar



Fonte: produção da autora, 2024

Pelos resultados expostos no gráfico, a escola utiliza as ferramentas de apoio à gestão escolar para *gestão de matrícula*, com 88%; para *boletim on-line/notas de alunos*, com 76%; para *gestão administrativo-financeira (cadastro e presença de professores e funcionários, orçamentos)*, com 40%; para *se comunicar com os professores, familiares e alunos*, com 84%; e para *Gestão de informações agregadas das redes de ensino (INEP/IDED, QEdu etc.)*, com 56%.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal dessa pesquisa foi conhecer os caminhos que os municípios da Gerência Regional de Educação do sertão do submédio São Francisco, do estado de Pernambuco, tem percorrido para implantar na rede municipal de ensino, o currículo de tecnologia e computação no ensino fundamental.

A inclusão do ensino de tecnologia e da computação no currículo da educação básica brasileira, nos últimos anos, tem passado por discussões significativas e tem alcançado o patamar de políticas públicas educacionais. Uma das razões é a definição das competências e das habilidades necessárias à formação dos alunos para lidar, com eficiência, cada vez mais, com os recursos de informação e comunicação e com a computação, diante da inovação no mundo contemporâneo em constante transformação. É consenso que a tecnologia digital tem provocado mudanças significativas no modo das pessoas interagirem, comunicarem e viverem na sociedade.

Essas premissas conduziram esse estudo e a investigação em direção à implantação do currículo de tecnologia e computação na educação básica. Por isso, foi importante aprofundar os conhecimentos sobre inovação, mudança e políticas públicas de tecnologias e computação. Estudos demonstraram que muitas das habilidades que os alunos do século 21 devem construir estão relacionadas com as novas tecnologias de informação e comunicação e com os conhecimentos de computação, principalmente o domínio do pensamento computacional.

O Brasil tem um histórico considerável de aplicação das tecnologias na educação, destacando a importância de ações das universidades e de pesquisadores, que têm papel importante na manutenção de atividades e experiências exitosas nas escolas, ao longo do território brasileiro.

No entanto, sua história é marcada por ações fragmentadas, sem continuidade, com diversos impasses referentes à infraestrutura inadequada, ausência de equipamentos tecnológicos e a falta de professores com formação adequada, o que tem contribuído para retardar as mudanças na prática pedagógica e o uso efetivo das tecnologias para melhoria da aprendizagem dos alunos nas salas de aulas.

Desse jeito, ressalta-se a consolidação de políticas públicas de estado e de governo na promoção e gerenciamento de financiamento, implantação, acompanhamento e atualização das

ações, que estabeleçam diretrizes para o ensino de computação e do uso das tecnologias digitais da informação e comunicação, estendidas às unidades federativas e seus municípios.

Além disso, as ações de políticas públicas devem se articular com os compromissos firmados pelas instâncias governamentais por meio do Plano Nacional de Educação, com suas metas e estratégias específicas de tecnologias pedagógicas; fomento de pesquisas para o desenvolvimento de métodos, produtos, recursos tecnológicos e práticas pedagógicas inovadoras, que alcancem da educação infantil ao ensino médio, com a implantação de laboratórios tecnológicos e formação continuada de docentes da rede pública.

Apesar dos desafios, é importante reconhecer que a informação e a comunicação alimentam a inovação gerando diferentes possibilidades de uso das tecnologias e do ensino de computação na sala de aula.

Além disso, as ações educativas articuladas às tecnologias digitais da informação e da comunicação contribuem para que os alunos se tornem usuários conscientes, e também produtores de recursos tecnológicos. Da mesma forma, o ensino de computação colabora na construção de conhecimentos sobre o pensamento computacional, considerado como direito inalienável do aluno, que precisa dominar, além dos conteúdos curriculares tradicionais, as tecnologias educacionais e a computação.

A Base Nacional Comum Curricular faz referência e orienta o ensino de computação transversalizado às diferentes áreas de conhecimento: linguagens, matemática, ciências da natureza e ciências humanas e a Sociedade Brasileira de Computação apresentou documentos orientadores e complementares, com definições sobre competências e as habilidades de computação para serem inseridas na educação básica. Documentos de suma importância, articulados com a estrutura curricular da BNCC, mostrando-se acessível quanto aos propósitos fundamentais e práticos.

Trata-se das Normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à BNCC, legislação e normas educacionais que determinam e orientam os caminhos para implantação do ensino de computação, com as competências e habilidades para o desenvolvimento e a formulação dos currículos da educação básica brasileira. Assim, delega aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal o início da implantação do ensino de computação nas escolas, o mais breve possível.

Com o mesmo nível de importância, confere a Política Nacional de Educação Digital (PNED), que visa facilitar o acesso a população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis, com foco no letramento digital e

no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio.

Contudo, é pertinente retomar a questão central dessa pesquisa, que propôs investigar o que os municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco, do estado de Pernambuco, têm feito para implantar o ensino de tecnologia e computação do currículo na rede de ensino.

A pesquisa de campo, planejada para ser aplicada nos sete municípios (Carnaubeira da Penha, Floresta, Belém do São Francisco, Itacuruba, Petrolândia, Tacarutu e Jatobá), só foi realizada em cinco. Ficaram os municípios de Tacarutu e Jatobá sem a aplicação da pesquisa, em razão de fatores internos às secretarias dos referidos municípios. Situação que de certo modo, pode ser considerada com limitante, impedindo colher os dados da totalidade da gerência investigada. Porém, as informações captadas dos cinco municípios foram suficientes para responder à questão e atingir os objetivos da pesquisa.

Mediante análise dos dados e discussão dos resultados, conclui-se que em todos os municípios pesquisados, não foi implantado o ensino de tecnologia e computação no currículo da rede de ensino, e ainda não há discussão a respeito.

Os gerentes da educação municipal, gestores, coordenadores e professores reconhecem o valor das tecnologias, sua contribuição para o aprendizado e para a qualidade da educação, mas, as ações efetivas são poucas. Além disso, circula no meio educacional desconhecimento, resistências e equívocos em relação aos conceitos e as práticas envolvendo as tecnologias educacionais e os recursos digitais aplicados ao ensino e a aprendizagem.

Em nenhum momento da pesquisa de campo, nas entrevistas, nos dados captados por meio do questionário, o ensino de computação foi mencionado. Diante da insistência sobre a inserção do ensino de computação no currículo, alguns fizeram referência a informática educacional, sobre o domínio de digitação, planilha do Excel, ligar e desligar corretamente o computador, dentre outras habilidades. Outrossim, constata-se que o sentido coerente do ensino de computação nas escolas, ainda não faz parte das representações mentais e sociais dos profissionais que participaram da pesquisa.

A maioria dos objetivos desse estudo foram atingidos, uma vez que a pesquisa rendeu informações importantes sobre as principais políticas públicas a respeito do ensino de tecnologia e, por meio de leis, os caminhos que precisam seguir para a implantação do currículo de tecnologia e computação.

Foi possível conhecer o que pensam os secretários de educação, os gestores, os professores sobre a implantação do currículo de tecnologia e computação e seus impactos nos processos de inovação e mudança, compreendendo as dificuldades e os desafios a implementação do currículo de tecnologia e computação no ensino municipal. Alguns podem ser nomeados:

- O termo “computação” não foi mencionado pelos respondentes da pesquisa;
- A formação de professores em ensino de tecnologia e computação representa um grande desafio;
- As dificuldades dos municípios para investir na aquisição de recursos tecnológicos;
- A infraestrutura tecnológica da rede de ensino é sucateada;
- Os municípios e as escolas não têm discutido sobre a implantação do ensino de Tecnologia e computação.
- Os municípios e as escolas não têm plano de ação para inserir o ensino de tecnologia e computação.

Nestes termos, compreende-se que esse estudo é significativo e rico de possibilidades para contribuir com o processo de reflexão, discussão e estudo nos territórios dos municípios pesquisados, sobre os melhores caminhos a trilhar para implantação do currículo de tecnologia e computação nas suas redes de ensino, daqui para frente. Por isso, essa análise está aberta e é bastante favorável à construção de novas pesquisas.

REFERÊNCIAS

- ABAR, C.; DOS SANTOS, J. **Pensamento computacional na Escola Básica na era da inteligência artificial: Onde está o professor**. In: 1º Congresso de Inteligência Artificial da PUC-SP. São Paulo. 2020. Disponível em: <https://ined.esse.ipp.pt/pt/projetos/pensamento-computacional-na-escola-basica-na-era-da-inteligencia-artificial-onde-esta-o> Acesso: 17/11/22.
- ALMEIDA, M. E. B. et. al. **Gestão escolar e as tecnologias digitais**. Formação de Educadores na Cultura Digital a construção coletiva de uma proposta. [Recurso Eletrônico]/Orgs. Roseli Zen Cerny... [et. al.]. – 1 ed. – Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2017.
- ALMEIDA, F. J; SILVA M. G. M. **Reflexões sobre tecnologias, educação e currículo: conceitos e trajetórias**. Tecnologia e cenários de aprendizagem: uma abordagem sistêmica e socio-situada. Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir – Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. VALENTE, J. A. et. al. (orgs.). Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018.
- ALONSO, Katia Morosov. **Cultura digital e formação: entre um devir e realidades pungentes**. Formação de Educadores na Cultura Digital a construção coletiva de uma proposta. [Recurso Eletrônico]/Orgs. Roseli Zen Cerny... [et. al.]. – 1 ed. – Florianópolis: UFSC/CED/NUP, 2017.
- ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**, 10ª edição. São Paulo: Editora Atlas S.A: Grupo GEN, 2012. E-book. ISBN 9788522478392. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522478392/>. Acesso em: 11 mar. 2023.
- BALTAZAR, Ana Luísa Gomes. **Educação 4.0: Desafios e oportunidades**. 2022. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/143941>. Acesso: 14/05/23.
- BARANAUSKAS, M. Cecília C. **Tecnologia e cenários de aprendizagem: uma abordagem sistêmica e socio-situada**. Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir – Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. VALENTE, J. A. et. al. (orgs.). Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/tecnologia-e-educacao-passado-presente-e-o-que-esta-por-vir/> Acesso: 05/08/22.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal: edições 70, 2020.
- BARROSO, Priscila F.; BONETE, Wilian J.; QUEIROZ, Ronaldo Q M. **Antropologia e cultura**. [recurso eletrônico], [revisão técnica: Guilherme Marin]. – Porto Alegre: SAGAH, 2017, E-book. ISBN 9788595021853. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595021853/>. Acesso em: 28 jun. 2023.
- BLOOM, B. S. et al. **Taxonomy of educational objectives**. New York: David Mckay, 1956. 262 p. (v. 1). Disponível: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkposzje\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=652639](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkposzje))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=652639) Acesso: 18/09/2022.

BRACKMANN, C. P.; CASALI, D. A. C. Barone; ROMÁN-GONZÁLEZ, Marcos. **Panorama Global da Adoção do Pensamento Computacional**. In: RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. *Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências*. Porto Alegre: Penso Editora. 2020. (Série Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira).

BRAGA, Daniel Santos; DANTAS, Dina Mara Pinheiro. **A expansão das Tecnologias de Informação e Comunicação em escolas brasileiras: Limites e possibilidades das políticas públicas**. *SCIAS-Educação, Comunicação e Tecnologia*, v. 1, n. 1, p. 94-114, 20194. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/sciasedcomtec/article/view/3639> Acesso: 14/09/2022.

BRASIL, MEC. **Programa Um Computador por Aluno**. Brasília, 2010. Disponível em <http://www.uca.gov.br/institucional/projeto.jsp> Acesso em 30/06/22.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno**. Parecer no. 02, de 17 de fevereiro de 2022. Que estabelece Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). *Diário Oficial da União*, Brasília, 03/10/2022, Seção 1, p.55.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996. [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394. Acesso em: 02/06/23.

BRASIL. Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências**. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014> . Acesso em: 5 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. 2ª versão. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 13/07/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. – Brasília, DF : Inep, 2015. 404 p.: il. ISBN 978-85-7863-046-1. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em: 24/06/23.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Educação Conectada**. Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/sobre>. Acesso em: 10/06/22.

BRASIL. UNESCO, 2015. **Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI**. 44 p., il. Disponível em: <https://www.englishstars.com.br/competencias-e-habilidades-da-unesco-para-o-seculo-21/>. Acesso em 17/04/22.

BRASÍLIA, DF: **Constituição Federal**. [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 02/06/23.

BRITTO, Santos, Elis Renata; PISCHETOLA, Magda. **Percepção da autoeficácia computacional docente dos professores da educação básica**. *Educação em Foco*, v. 24, n. 44, p. 422-455, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/educacaoemfoco/article/view/5887>. Acesso em 19/06/22.

CAMARGO, Fausto. DAROS, Thuinie. **A Sala de Aula Digital: Estratégias Pedagógicas para Fomentar o Aprendizado Ativo, On-Line e Híbrido**. Porto Alegre: Penso, 2021.

CAMPOS, Flavio Rodrigues. BLIKSTEIN, Paulo. (orgs.). **Inovações Radicais na Educação Brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2019.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; GHELLI, Kelma Gomes Mendonça. **Análise de conteúdo: uma metodologia de pesquisa qualitativa**. Cadernos da FUCAMP, v. 20, n. 43, 2021.

CARNEIRO, Moaci Alves. **BNCC fácil: Decifra-me ou te devoro - BNCC, novo normal e ensino híbrido**. 1 ed. Petrópolis, RJ, Editora Vozes, 2020.

CARVALHO A. A. A. **Aplicações para dispositivos móveis e estratégias inovadoras na educação**. Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação, República Portuguesa, 2020.

CAVALCANTI, Carolina Costa. FILATRO, Andrea. **Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB). **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação** (recurso eletrônico)/organização. – São Paulo: CIEB, 2018. Dados eletrônicos (pdf). Acessado 17 de setembro de 2020.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB. **Notas Técnicas #11**. Contribuições para a Inclusão do Tema Tecnologia na Base Nacional Comum Curricular. São Paulo: CIEB, 2018. E-book em pdf. Disponível em: <https://cieb.net.br/categoria/cieb-notas-tecnicas/>, 2018. Acesso em: 22 de jul. de 2023.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB. **Notas Técnicas #12**. Conceitos e Conteúdos de Inovação e Tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018. E-book em pdf. Disponível em: <https://cieb.net.br/categoria/cieb-notas-tecnicas/>, 2018. Acesso em: 22 de jul. de 2023.

CETIC.BR. **Conectividade nas escolas brasileiras aumenta após a pandemia, mas faltam dispositivos para acesso à Internet pelos alunos, revela TIC Educação 2022**. <https://cetic.br/pt/noticia/conectividade-nas-escolas-brasileiras-aumenta-apos-a-pandemia-mas-faltam-dispositivos-para-acesso-a-internet-pelos-alunos-revela-tic-educacao-2022>. Pdf. Acesso em 18/03/2024.

CONFORTO, Debora et al. **Pensamento computacional na educação básica: interface tecnológica na construção de competências do século XXI**. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 1, n. 1, 2018. Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/848> Acesso: Acesso em: 18/07/23.

COSTA, Renata Luiza da. **As recomendações de uso de tecnologias digitais da informação e comunicação para a educação básica e a realidade escolar brasileira**. Revista Anápolis Digital, v. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://portaleducacao.anapolis.go.gov.br/revistaanapolis/wp-content/uploads/2023/vol11/5.pdf> . Acesso em: 18/07/23.

DINIZ, L. A. G. **Cibercultura, hipertexto e cidade**: a literatura e as artes no contexto das tecnologias digitais. São José do Rio Preto: [s.n.], 2008. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/11449/106341/1/000600686.pdf>. Acesso em: 18/07/23.

FELCHER, Carla Denize Ott; BLANCO, Gisele Silveira; FOLMER, Vanderlei. **Educação 5.0**: uma sistematização a partir de estudos, pesquisas e reflexões. Research, Society and Development, v. 11, n. 13, p. e186111335264-e186111335264, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reter/article/view/67227/html>= Acesso: 28/05/23.

FERNANDES, Natal Lânia Roque. **Currículos e Programas da EPCT** / Natal Lânia Roque Fernandes; Coordenação Cassandra Ribeiro Joye. - Fortaleza: UAB/IFCE, 2014. 118p.: il.; 27cm. ISBN 978-85-63953-90-2.

FERRARI, Ana Claudia; OCHS, Mariana; MACHADO, Daniela. **Guia da Educação Midiática**. 1. ed. – São Paulo: Instituto Palavra Aberta, 2020.

FILHO, José Aires de Castro; RAABE, André Luís Alice; HEINSFELD, Bruna Damiana. **Políticas Públicas para as Tecnologias na Educação e a Educação em Computação**. Revista Tecnologias na Educação-ISSN: 1984-4751 – Ano 12 -Vol.33- Dezembro/2020.

FONTANELLA, Bruno Jose Barcellos et al. **Amostragem em pesquisas qualitativas**: proposta de procedimentos para constatar saturação teórica. **Cadernos de saúde pública**, v. 27, n. 2, p. 388-394, 2011. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Amostragem+em+pesquisas+qualitativas%3A+proposta+de+procedimentos+para+constatar+satura%C3%A7%C3%A3o+te%C3%B3rica&btnG=Acesso: 03/05/2023.

FREIRE, Wendel; PARENTE, Cristiane; KAPA, Raphael. **Educação Midiática**: para uma democracia digital. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2020.

GABRIEL, Martha. **Você, Eu e os Robôs** - Como se Transformar no Profissional Digital do Futuro. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2022.

GIL, Antonio C. **Como Fazer Pesquisa Qualitativa**. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2021a.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. Editora Atlas, Grupo GEN, 2021b.

HALL, Stuart. **Cultura e representação**. Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio: Apicuri, 2016. Disponível em:

https://www.ufrb.edu.br/ppgcom/images/HALL_Cultura_e_Representa%C3%A7%C3%A3o_-_2016.pdf. Acesso: 18/07/23.

HÜBNER, Maria M. **Guia para Elaboração de Monografias e Projetos de Dissertação de Mestrado e Doutorado**. São Paulo: Cengage Learning, Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113958. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113958/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

JARDIM, Ana Carolina Salgado; PEREIRA, Viviane Santos. **Metodologia Qualitativa: É possível adequar as técnicas de coleta de dados aos contextos vividos em campo?** 2009. Apresentação Oral-Ciência, Pesquisa e Transferência de Tecnologia A UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS, LAVRAS - MG - BRASIL. Disponível em: https://www.google.com/search?q=METODOLOGIA+QUALITATIVA%3A+%C3%89+POSS%3%8DVEL+ADEQUAR+AS+T%C3%89CNICAS+DE+COLETA+DE+DADOS+AO+S+CONTEXTOS+VIVIDOS+EM+CAMPO_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIGCAEQRRg70gEKMjA1NzdqMGoxNagCALACAA&sourceid=chrome&ie=UTF-8 Acesso em: 28/11/2022.

JÚNIOR, Fernando Gomes; LEÃO, André Luiz Maranhão; MELLO, Sérgio Carvalho Benício. **Validade e confiabilidade na pesquisa qualitativa em administração.** *Revista de Ciências da Administração*, v. 13, n. 31, p. 190-209, 2011.

JUNIOR, Guanis de Barros Vilela et al. **Você está preparado para a educação 5.0?.** *Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida* | Vol., v. 12, n. 1, p. 2, 2020. Disponível em: <https://www.cpaqv.org/revista/CPAQV/ojs/2.3.7/index.php?journal=CPAQV&page=article&op=view&path%5B%5D=371=Acesso:> 28/05/23.

JUNIOR, Nivaldo Soares; BOTELHO, Royna. **O pedagogo e suas multifunções na educação 5.0: uma abordagem teórica.** *Educação Básica Revista*, v. 7, n. 1, p. 181-202, 2021. Disponível em: <http://www.educacaobasicarevista.com.br/index.php/ebr/article/view/45> Acesso: 28/05/23.

KENSKI, Vani Moreira. **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância.** 9ª ed. São Paulo: Papirus, 2012.

KITCHENHAM, B; CHARTERS, Stuart. **Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in software engineering.** EBSE Technical Report EBSE. 2007. Disponível em: [https://www.scirp.org/\(S\(oyulxb452alnt1aej1nfow45\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1555797](https://www.scirp.org/(S(oyulxb452alnt1aej1nfow45))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1555797) Acesso: 28/05/22.

LEMONS, A. C. **Cibercultura: alguns pontos para compreender a nossa época.** In: ____.; CUNHA, P. (Org.) *Olhares sobre a cibercultura.* Sulina: Porto Alegre, 2003. Disponível em: <https://facom.ufba.br/ciberpesquisa/andrelemos/remix.pdf>. Acesso em: 18/07/23.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Editora 34, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=cibercultura&btnG=#:~:text=P%20L%C3%A9vy%20%2D%202010%20%2D%20books.google.com . Acesso: 13/07/2023.

LOBATO, Glauber. **Educação e Tecnologia: Novas Possibilidades, Novos Caminhos (1)** . Edição do Kindle. 2018.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em Educação - Abordagens Qualitativas, 2ª edição.** Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2018. E-book. ISBN 978-

85-216-2306-9. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-216-2306-9/>. Acesso em: 28 abr. 2023.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2022.

MARCONI, Marina de A.; LAKATOS, Eva M. **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2021.

MARTINS, A.; ELOY, A. **Educação Integral por meio do Pensamento Computacional-Letramento em Programação: Relatos de Experiências e Artigos Científicos** (1. a Edição). Editora Appris Ltda, 2019.

MARTUCCI, Elisabeth Márcia. Revisitando o trabalho de referência: uma contribuição teórica para a abordagem interpretativa de pesquisa. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 5, n. 1, 2000. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/37893>. Acesso em: 01 nov. 2022.

MATIAS-PEREIRA, José. **Manual de Metodologia da Pesquisa Científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2019.

MATTAR, João; RAMOS, Daniela K. **Metodologia da pesquisa em educação: abordagens Qualitativas, Quantitativas e Mistas**. São Paulo: Edições 70, Grupo Almedina (Portugal), 2021. E-book. ISBN 9786586618518. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786586618518/>. Acesso em: 12 mar. 2023.

MEDEIROS, Handerson B.; NUNES, Isabel D.; ARANHA, Eduardo. Avaliação de Habilidades e Competências do Século XXI a partir do Comportamento do Estudante em Jogos Digitais. In: **Anais do VII Workshop de Desafios da Computação aplicada à Educação**. SBC, 2018. <https://sol.sbc.org.br/index.php/desafie/article/view/3104>. Acesso: 12/06/22.

MELO, Cleyson de Moraes. **Educação 5.0 - Educação para o futuro**. 2. ed. Rio de Janeiro, Editora Processo, Centro Universitário de Valença – Direito – UNIFAA, 2022b.

MELO, Cleyson de Moraes. **Educação e Inovação - Dimensão Digital - Mundos Vuca e Bani - Educação 5.0 - Startups - Design Trinking - Agenda 2030**. Rio de Janeiro, Editora Processo, Centro Universitário de Valença – Direito – UNIFAA, 2022a.

MICHEL, Maria H. **Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais**, 3ª edição. São Paulo: Atlas, Grupo GEN, 2015. E-book. ISBN 978-85-970-0359-8. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-970-0359-8/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. **Revista pesquisa qualitativa**, v. 5, n. 7, p. 1-12, 2017. Disponível em: https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=AMOSTRAGEM+E+SATURA%3%87%3%83O+EM+PESQUISA+QUALITATIVA%3A+CONSENSOS+E+CONTROV%3%89RSIAS&btnG=. Acesso: 03/05/23.

MISHRA, Punya; KOEHLER, Matthew. **Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge**. Teachers college record. Volume 108, Número 6, 2006. Disponível em: <https://asu.pure.elsevier.com/en/publications/technological-pedagogical-content-knowledge-a-framework-for-teach>. Acesso: 27/06/2022.

MONDADORI, Rafael Gianella. **Reflexões sobre a educação e o mundo do trabalho no século XXI**. Rev Bras Reprod Anim, v. 47, n. 2, p. 124-128, 2023. Disponível em: <http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v47/n2/RB%201052%20Mondadori%20p.124-428.pdf> Acesso em: 14/06/2023.

NASCIMENTO, Luciana de Cassia Nunes et al. **Saturação teórica em pesquisa qualitativa: relato de experiência na entrevista com escolares**. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, p. 228-233, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/SrfhX6q9vTKG5cCRQbTFNwJ/?lang=pt> Acesso: 01/04/22.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. **Education for life and work: Developing transferable knowledge and skills in the 21st century**. National Academies Press, 2012. Disponível em <https://nap.nationalacademies.org/catalog/13398/education-for-life-and-work-developing-transferable-knowledge-and-skills>. Acesso: 13/03/22.

OLIVEIRA, Marilice Botelho Martins; BORGES, Elizabete Velter; DE LIMA, Terezinha Bazé. **Inclusão digital e as políticas públicas: qual o papel da escola e do professor?**. INTERLETRAS, ISSN Nº 1807-1597. V. 9, Edição número 32, Outubro - 2020/março - 2021 - p.

PATIAS, Naiana Dapieve; HOHENDORFF, Jean Von. **Critérios de qualidade para artigos de pesquisa qualitativa**. *Psicologia em estudo*, v. 24, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pe/a/BVGWD9hCCyJrSRKrsp6XfJm/#> Acesso: 01/02/23.

PEREZ, Tereza. **BNCC - a Base Nacional Comum Curricular na prática da gestão escolar e pedagógica**. São Paulo: Editora Moderna, 2018. Disponível em: https://comunidadeeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_completo-final-1.pdf. Acesso em: 18/07/23.

PETERSEN, Kai; FELDT, Robert; MUJTABA, Shahid; MATTSSON, Michael. **Systematic Mapping Studies in Software Engineering**. 2008. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228350426_Systematic_Mapping_Studies_in_Software_Engineering Acesso: 01/04/22.

PISCHETOLA, Magda; SANTOS, Elis Renata de Britto; ALBUQUERQUE, Paula; HEINSFELD, Bruna Damiana; SILVA, Maria Paula Rossi Nascentes. **Inovação pedagógica com o uso de tecnologias: entre tecnicismo e imersão cultural**. In: XIX ENDIPE - ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO. Para onde vai a didática? O enfrentamento às abordagens teóricas e desafios políticos da atualidade, 19., Salvador. Anais... Salvador: UFBA, 2018a. Disponível em: https://www.academia.edu/43492123/INOVA%C3%87%C3%83O_PEDAG%C3%93GICA_COM_O_USO_DE_TECNOLOGIAS_ENTRE_TECNICISMO_E_IMERS%C3%83O_CULTURAL Acesso: 02/04/22.

PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa. (Organizadoras). **O livro na cibercultura** [e-book]. Santos (SP): Editora Universitária Leopoldianum, 2019. 292 p. Disponível em: <https://www.unisantos.br/wp-content/uploads/2019/11/Cibercultura.pdf>. Acesso: 13/07/2023.

RAABE, André LA; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental. Centro de Inovação para a Educação Básica-CIEB, 2018. Disponível em: <https://curriculo.cieb.net.br/>. Acesso em: 22 de jul. de 2023.

RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. **Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências** (Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira) (p. 454). Penso Editora. 2020.

RAMOS, Lara Ribeiro, P.; NUNES, Piedade, J. M. **Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal**. Revista Educação em Questão, [S. l.], v. 59, n. 59, 2021. DOI: 10.21680/1981. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/24458> Acesso: 02/03/2022.

RASQUILHA, Luís. VERAS, Marcelo. **Educação 4.0 - o Mundo, a Escola e o Aluno na Década 2020-2030**. Unitá-editora, 2022.

RIBEIRO, Leila et al. **Proposta para Implantação do Ensino de Computação na Educação Básica no Brasil**. In: Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação. SBC, 2022. p. 278-288.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa Social - Métodos e Técnicas**, 4ª edição. São Paulo: Atla, Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788597013948. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597013948/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

ROCHA, Karina Nalevaiko; WECHSLER, Solange Muglia. **Competências do Século XXI e o Perfil dos Profissionais de Tecnologia**. Revista Ibero-Americana de Criatividade e Inovação-RECRUI, v. 2, n. 03, p. 175-183, 2021. Disponível em: <https://recriai.emnuvens.com.br/revista/article/view/49> Acesso: 12/04/22.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e Incertezas Sobre o Currículo** (p. 2). Porto Alegre: Penso, 2016.

SALES, Mary Valda Souza; KENSKI, Vani Moreira. **Sentidos da inovação em suas relações com a educação e as tecnologias**. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, v. 30, n. 64, p. 19-35, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/download/12852/8969/38080>. Acesso em: 14/06/2023.

SANTAELLA, Lucia. **Cibercultura: desfazendo Equívocos**. In: O livro na cibercultura [e-book]/ Cristiane Porto e Edméa Santos (Organizadoras). Santos (SP): Editora Universitária Leopoldianum, 2019. 292 p. Disponível em: <https://www.unisantos.br/wp-content/uploads/2019/11/Cibercultura.pdf>. Acesso em: 18/07/2023.

SANTOS, Aaron et al. **Uso de projetos em salas de aula dos Institutos Federais: uma análise sob a ótica da Aprendizagem Baseada em Projetos e das competências do século**

21. Revista Principia, v. 44, p. 113-121, 2019. Disponível em:
<https://periodicos.ifpb.edu.br/index.php/principia/article/view/2090> Acesso: 23/04/2022.

SANTOS, João A.; FILHO, Domingos P. **Metodologia Científica**. [Digite o Local da Editora]: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522112661. Disponível em:
<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522112661/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

SANTOS, Joene Vieira; ASSIS, Mário dos Santos de. **Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (tpack) na construção do saber docente virtual: uma revisão sistemática**. Acta Scientiarum. Education, v. 43, p. 1-12, 2021. Disponível em:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303368056024>. Acesso: 19/06/22.

SANTOS, L. M. BUENO, C. S. SIPLE, I. Z. **Tecnologias de Informação e Comunicação na/para sala de aula: formação de professores e alfabetização matemática** - Educação e tecnologia: parcerias volume 4 [livro eletrônico] / organizadores: Luiz Alexandre da Silva Rosado; Giselle Martins dos Santos Ferreira. - Rio de Janeiro: Editora Universidade Estácio de Sá, 2015.

SANTOS, Luis Carlos dos. **Pesquisa Científica: universo/população, amostra e critério amostral**. 2017. Disponível em:
https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=PESQUISA+CIENT%3%8DFICA%3A+universo%2Fpopula%C3%A7%C3%80. Acesso: 03/05/2023.

SANTOS, Willian Lima et al. **Cultura digital e BNCC: contradições e desafios para a prática docente** Digital culture and BNCC: contradictions and challenges for teaching practice. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 6, p. 55908-55921, 2021. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/index.php/BRJD/article/view/30929>. Acesso: 13/07/2023.

SÃO PAULO (SP). Secretaria Municipal de Educação. Coordenadoria Pedagógica. **Currículo da Cidade: Ensino Fundamental: Tecnologias para Aprendizagem**. São Paulo: SME/COPEd, 2017. Disponível em:
<http://portal.sme.prefeitura.sp.gov.br/Portals/1/Files/47275.pdf> Acesso: 23 de julho de 2023.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. 2019. Disponível em <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em 13 de outubro de 2020.

SBC. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica**. 2017. Disponível em <http://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>. Acesso em 13 de outubro de 2020.

SEGATA, Jean; MÁXIMO, Maria Elisa; BALDESSAR, Maria José. **Olhares sobre a cibercultura**. 1. ed. – Florianópolis: CCE/UFSC, 2012. 198 p.: il. Disponível em:
https://www.academia.edu/33662873/2012_Olhares_sobre_a_cibercultura. Acesso em: 18/07/23.

SOFFNER, Renato Kraide. **Competência para o Século 21**. 2014.
<https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/download/31994/21212/127646>. Acesso em 17/04/22.

TERÇARIOL, Adriana Aparecida et al. **O pensamento computacional na escola: princípios norteadores e ações em rede**. São Paulo/SP. Julho/2018 Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/magistro/article/view/7324/3617>. Acesso em 30/06/22.

TOMBOLATO, Mário Augusto; DOS SANTOS, Manoel Antonio. **Análise Fenomenológica Interpretativa (AFI): fundamentos básicos e aplicações em pesquisa**. Revista da Abordagem Gestáltica: Phenomenological Studies, v. 26, n. 3, p. 293-304, 2020. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-68672020000300006 Acesso em: 23/06/22.

TURATO E. R. **Métodos qualitativos e quantitativos na área da saúde: definições, diferenças e seus objetos de pesquisa**. Revista de Saúde Pública, 2005. Jun. 39(3):507-14. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/qtCBFFfZTRQVsCJtWhc7qnd/?lang=pt>. Acesso em: 28/11/22.

TYLOR, E. B. **Primitive Culture: researches into the development of mythology, philosophy, religion, language, art, and custom**. London: John Murray, 1920. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=AucLAAAAIAAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false. Acesso: 13/07/2023.

ULLRICH, Danielle Regina et al. **Reflexões teóricas sobre confiabilidade e validade em pesquisas qualitativas: em direção à reflexividade analítica. Análise–Revista de Administração da PUCRS**, v. 23, n. 1, p. 19-30, 2012. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/face/article/view/11329> Acesso: 23/09/22.

VALENTE, J. A. et. al. (orgs.). **Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir – Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/tecnologia-e-educacao-passado-presente-e-o-que-esta-por-vir/> Acesso: 05/08/22.

VALENTE, José Armando et al. **Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica**. O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: UNICAMP/NIED, p. 1-13, 1999.

VARGAS, Rosana Souza de; KONAGESKI, Tábata Balestrin. **A transversalidade das tecnologias digitais de informação e comunicação na bncc: implicações para a formação de professores**. XXIV Jornada de Pesquisa. Salão do Conhecimento, 2019. Disponível em: <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaconhecimento/article/view/12248>. Acesso: 05/08/22.

VELLOSO, I. S. C.; TIZZONI, J. S. **Critérios e estratégias de qualidade e rigor na pesquisa qualitativa**. Cien Enferm. 2020; 26; 28. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95532020000100402&lng=pt&nrm=iso Acesso: 18/05/22.

YIN, Robert K. Pesquisa Qualitativa do Início ao Fim. Porto Alegre: Grupo A, 2016. E-book. ISBN 9788584290833. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788584290833/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS)

Convidamos o(a) Sr.(a) para participar como voluntário(a) da pesquisa “Tecnologia e computação na educação básica: uma proposta de implantação no currículo da rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco de Pernambuco”, que está sob a responsabilidade da pesquisadora Maria do Rosário Souza (Rua Anelcy Teotônio da Silva, Floresta-PE, CEP.: 56400-000; contato: (87) 999878516; e-mail: rosarioestudos@outlook.com); e sob a orientação da professora Dra. Taciana Pontual da Rocha Falcão telefone: (81)981212207; e-mail: taciana.pontual@ufrpe.br. Trata-se de pesquisa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão em Educação a Distância/UFRPE.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com a responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com a pesquisadora responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

Descrição da pesquisa: A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento orientador dos propósitos curriculares da educação básica, propõe que os temas tecnologia e computação sejam ofertados de forma transversal em todas as áreas de conhecimentos e componentes curriculares. Termos tais como cultura digital e tecnologia aparecem em várias das Dez Competências Gerais, e a Competência 5 (Cinco) é específica sobre Cultura Digital.

Em comunhão com o processo de construção da BNCC, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) produziu as Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica (2019), que mediante processo culminou na construção das Normas de Computação na Educação – Complemento à BNCC - Parecer do CNE/CEB nº 02/2022, aprovado em 17/02/2023, que designa as Competências e as Habilidades, com proposições aderentes aos conhecimentos a formação dos estudantes, que precisam ser desenvolvidas pelos alunos da

educação infantil ao ensino médio. Elas estão alinhadas com os manejos estruturais curriculares da BNCC e expressam a importância da computação para o cidadão do século 21.

E, de acordo com a Resolução do CNE/CEB, N° 1/2022, Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, Art. 3° Cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação. Prazo já vencido, que foi determinado para 04 de outubro de 2023.

Tudo isso configura desafios para a rede de ensino municipal. As Secretarias de Educação precisam realizar formação com suas equipes, com os gestores escolares e professores, para orientar a revisão de documentos regulamentadores de condutas e da prática pedagógica e inserir as tecnologias digitais de informação e comunicação e o ensino de computação e seus eixos no regimento escolar, nos componentes e na matriz curricular; e no projeto político pedagógico da escola, por meio de ações coletivas e colaborativas.

Dessa forma, essa pesquisa se debruça sobre a rede municipal de educação dos municípios de Tacaratu, Jatobá, Petrolândia, Floresta, Itacuruba, Belém do São Francisco e Carnaubeira da Penha, que compõem a Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco no estado de Pernambuco, para conhecer a direção que eles vêm tomando para implantar, efetivamente, as tecnologias educacionais e o ensino de computação, imbuídos no currículo escolar.

A coleta dos dados será por meio de dois procedimentos: questionário que será aplicado às equipes das secretarias municipais de educação, aos gestores escolares e suas equipes; e aos professores da rede municipal de ensino. Para responder o questionário não será preciso o acompanhamento do pesquisador, pois será aplicado de forma digital, por meio da ferramenta Google Forms. Outro procedimento será a entrevista (presencial) a ser realizada com os Secretários de Educação da rede municipal de ensino dos municípios pesquisados; e com o Presidente da Undime-PE.

Esclarecimento do período de participação do voluntário na pesquisa, início, término e número de visitas para a pesquisa: o único procedimento em que a pesquisadora terá contato diretamente com os participantes será na realização da entrevista com os Secretários de Educação dos municípios e com o Presidente da UNDIME-PE, que pretende se estender, no máximo, por 30 minutos, efetivamente. Já para responder o questionário por meio da ferramenta Google Forms, os participantes dispensarão de seu tempo de, no máximo, 20 minutos.

RISCOS diretos para o voluntário: os riscos são mínimos, mas o procedimento de aplicação dos questionários e a realização das entrevistas poderão causar certo desconforto no participante, por tomar o tempo do sujeito ao responder as perguntas.

BENEFÍCIOS diretos e indiretos para os voluntários: Os benefícios diretamente ligados aos participantes relacionam-se às reflexões sobre o universo das tecnologias educacionais e sobre a importância do ensino de computação na educação básica, adquirindo ciência da importância de inserir no currículo da rede municipal de ensino.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas de forma anônima, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa por meio de gravações e imagens de tela, e respostas dos questionários, ficarão armazenados no sistema de armazenamento em nuvem da UFRPE, sob a responsabilidade da professora Dra. Taciana Pontual da Rocha Falcão (conta Google institucional) pelo período mínimo de 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária.

Floresta, dezembro de 2023.

(assinatura da pesquisadora)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO(A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado pela pessoa por mim designada, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com a pesquisadora responsável, concordo em participar do estudo “Tecnologia e computação na educação básica: uma proposta de implantação no currículo da rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco de Pernambuco”, como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade.

Local e data

Assinatura do participante/responsável legal

APÊNDICE B - Roteiro de entrevista semiestrutura aplicada aos dirigentes da educação municipal

Entrevista com o(a) Secretário(a) de Educação do município
Pesquisadora: Maria do Rosário Souza

Título da Pesquisa:

Tecnologia e computação na educação básica: uma proposta de implantação no currículo da rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco de Pernambuco.

Objetivos:

Geral: Investigar o processo de implantação da tecnologia e computação no currículo da rede municipal de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio São Francisco no estado de Pernambuco.

Específico:

- Verificar as principais dificuldades da secretaria municipal de educação, na implementação de Tecnologia e Computação no currículo da rede;

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

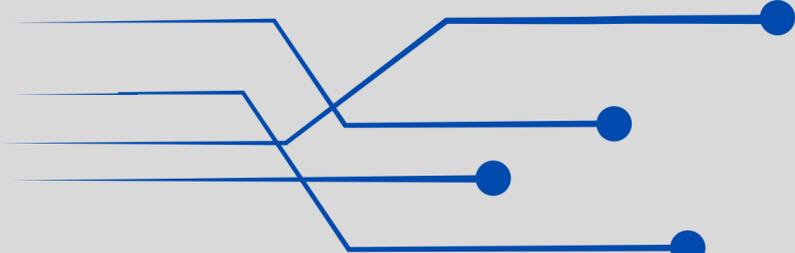
TÓPICOS DIALOGAIS

- **Abordagens introdutórias**
 1. Percepção sobre o uso das tecnologias na educação;
 2. Abordagem sobre o ensino de computação no ensino fundamental;
 3. Os professores da rede municipal de ensino e a crença nas contribuições das tecnologias no aprendizado dos alunos;
 4. A inovação na educação e sua relação com o uso das tecnologias educacionais e o ensino de computação.
- **Ações realizadas/Currículo**
 1. Estratégias usadas pela rede municipal para desenvolver nos alunos a Competência Geral, nº 5 da BNCC: a Cultura Digital;
 2. As competências e habilidades para o ensino de computação na educação básica, da Sociedade Brasileira de Computação – proposições para vivência curricular;

3. Resolução do CNE/CEB, Nº 1/2022, Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, Art. 3º Cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação;
 4. O ensino de computação e o uso das tecnologias no Plano Municipal de Educação – PME.
- **Formação continuada para professores e (profissionais de educação)**
 - I. Inserção de tecnologia e computação no currículo
 - Temas predominantes das formações dos professores, nos últimos 2 (dois) anos, relacionados ao do ensino de computação e de tecnologia na educação;
 - Formação continuada da equipe de ensino da secretaria de educação para orientação da equipe gestora e dos professores;
 - Plano de formação continuada de professores;
 - Re/Organização de documentos escolares (PPP, Regimento etc.);
 - Ações do governo federal, nos últimos 2 (dois) anos direcionadas à formação dos gestores municipais (secretários) e equipe; gestores e professores.
 - **Articulações/parcerias/orientações**
 1. Parceria da rede municipal de ensino com o governo estadual e/ou federal em iniciativas relacionadas a implementação de tecnologia e o ensino computação no currículo;
 2. O diálogo da UNDIME-PE com os municípios;
 3. Participação do município no Programa Educação Conectada;
 - **Infraestrutura**
 1. O acesso dos alunos a computadores para uso pedagógico na escola;
 2. Conexão à internet de qualidade nas escolas, com acesso para a equipe gestora, para os professores e alunos;
 - **Planejamento/Recursos e financiamento**
 1. Planejamento, recursos e investimentos futuros pela rede municipal de ensino na aquisição de recursos tecnológicos, na infraestrutura e na formação de professores:
 - Recursos de FNDE;
 - Recursos próprios do município
 - **Abordagens e finais**

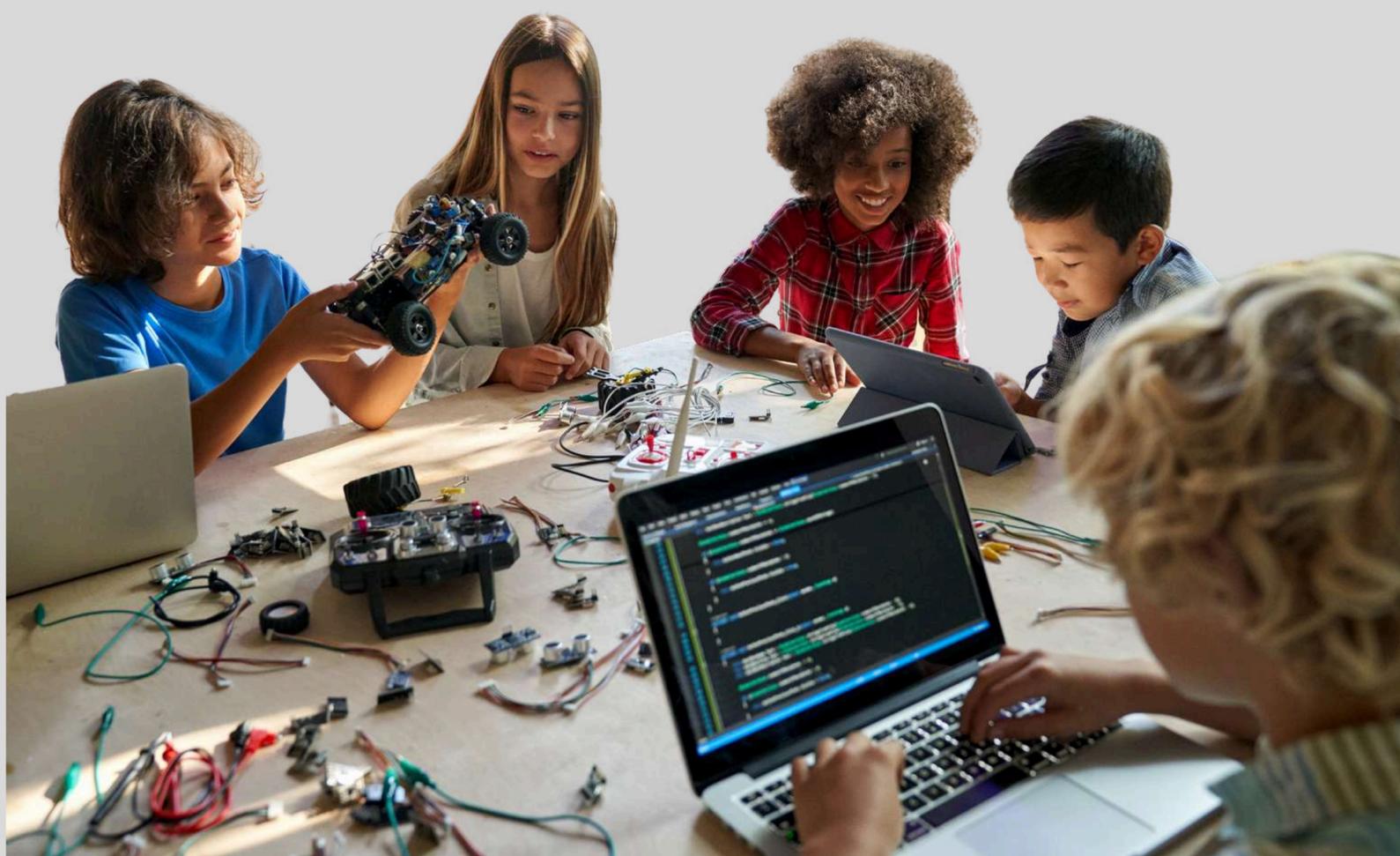
Obrigada pela sua valiosa contribuição nesta pesquisa.

APÊNDICE C – Produto da Pesquisa: EBOOK - Ensino de Tecnologia e Computação na Educação Básica: implementação no Currículo da Educação Municipal .



ENSINO DE TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Implementação no Currículo da Educação Municipal



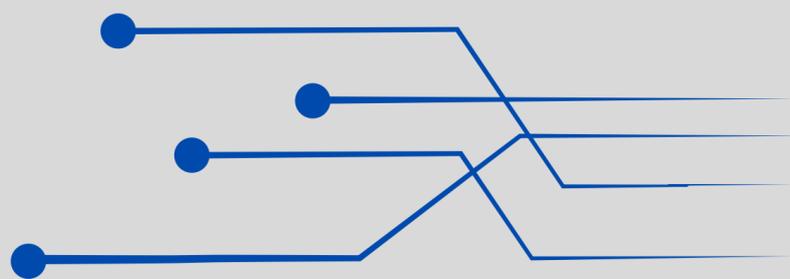
Maria do Rosário Souza



UNIVERSIDADE
FEDERAL RURAL
DE PERNAMBUCO



PPGTEG



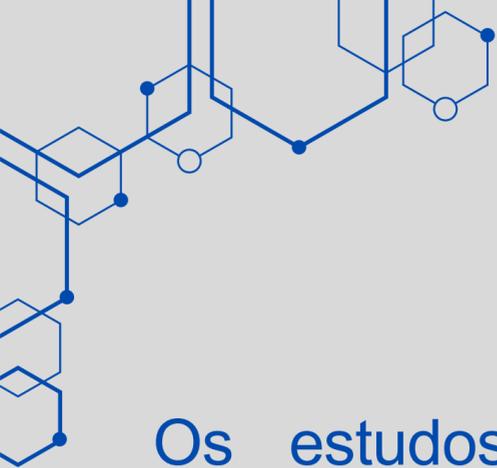


Apresentação

Este livro trata do processo de implementação do ensino de tecnologia e computação na educação básica, política pública educacional, por meio da Resolução do CNE/CEB, N° 1/2022, normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com participação efetiva da Sociedade Brasileira de Computação/SBC. O art. 3º, determina que cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação; e da Lei N° 14.533/2023, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), com eixos estruturantes e objetivos: “Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital; Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)”.

É, também, o resultado de um estudo realizado por meio de pesquisa de mestrado em Tecnologia e Gestão da Educação a Distância, que investigou o processo de implementação das tecnologias digitais da informação e comunicação e do ensino de computação no currículo da rede de ensino dos municípios da Gerência Regional de Educação do Sertão do Submédio do São Francisco em Pernambuco.

Os resultados demonstraram que as redes de ensino dos municípios de Floresta, Carnaubeira da Penha, Belém do São Francisco, Petrolândia e Itacuruba, Tacaratu e Jatobá, ainda não deram início ao processo de inclusão do ensino de tecnologia e computação no currículo.



Os estudos demonstraram também, que a formação docente, a infraestrutura tecnológica e a falta de recursos financeiros representam grandes desafios aos municípios para implementar o currículo com o ensino de tecnologia e computação na rede de ensino.

Como contribuição está a disposição aos que tiverem interesses, e especialmente, das redes de ensino dos municípios participantes desta pesquisa, este ebook, com abordagens importantíssimas, que certamente, serão de grande valia para as secretarias de educação, gestores escolares e os professores refletirem sobre os caminhos que devem seguir para iniciar a implementação do currículo nas escolas.



Sumário

1. O cenário global digital e seu impacto na educação.....	4
2. A importância da inclusão da tecnologia digital na educação básica.....	6
3. Desafios do século XXI e a formação integral dos alunos.....	8
4. A educação tecnológica e computacional.....	10
5. Fundamentos do ensino de tecnologia e computação.....	12
6. Políticas públicas, educação tecnológica e computacional.....	14
7. O ensino de tecnologia e computação na Base Nacional Comum Curricular.....	16
8. A cultura digital na Base Nacional Comum Curricular.....	18
9. Formação docente em tecnologia e computação.....	29
10. Políticas públicas para a inclusão digital nas escolas municipais..	31
11. Desafios e perspectivas para a educação tecnológica municipal..	34
12. Implementando a tecnologia na escola.....	37
13. Desafios e oportunidades de integração tecnológica nas escolas.	39
14. Os desafios na implementação do ensino de tecnologia e computação no currículo.....	41
15. Implementando o ensino de tecnologia e computação no currículo municipal.....	44
16. Computação na educação básica: implementação do Complemento à BNCC.....	48
17. Componente curricular de computação.....	49
18. Ensino de computação como componente curricular.....	54
19. Ensino de computação integrado transversalmente aos componentes curriculares.....	56
Referências.....	59

O cenário global digital e seu impacto na educação

O impacto do cenário global digital na educação pode ser observado em múltiplas dimensões. Primeiramente, há um reconhecimento crescente de que a alfabetização digital vai além do simples uso de ferramentas tecnológicas; ela engloba a capacidade de entender, avaliar e utilizar a tecnologia de maneira crítica e criativa.

Isso implica em uma mudança paradigmática no processo educativo, onde o foco se desloca da memorização de conteúdos para o desenvolvimento de competências essenciais como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade.

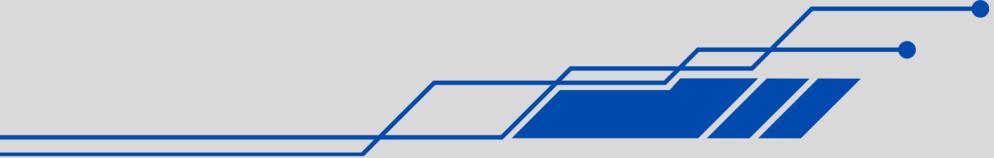


Além disso, o acesso universal à internet e às tecnologias digitais tem potencializado o alcance da educação, democratizando o conhecimento e oferecendo oportunidades ilimitadas para aprendizagem autodirigida. Contudo, essa transformação também evidencia desafios significativos relacionados à equidade no acesso às tecnologias digitais e à formação docente adequada para lidar com as novas demandas pedagógicas.

Em suma, o cenário global digital exige uma reconfiguração profunda dos sistemas educacionais tradicionais. A adoção de um currículo que incorpore a tecnologia e computação na educação básica, não é mais opcional; é uma necessidade imperativa para alinhar a educação com as demandas do século XXI.

Este contexto destaca a urgência em repensar práticas pedagógicas, visando formar indivíduos capazes de navegar com sucesso num mundo cada vez mais influenciado pela tecnologia.





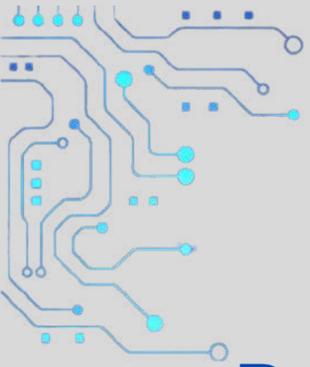
A importância da inclusão da tecnologia digital na educação básica

A inclusão digital na educação básica é um pilar fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária. Em um mundo onde a tecnologia permeia todos os aspectos da vida cotidiana, garantir que todos os alunos tenham acesso e competência para utilizar recursos de tecnologia digital é essencial.

Dessa forma, o primeiro ponto a ser considerado é o papel da inclusão da tecnologia digital em nivelar o campo de jogo para todos os estudantes, independentemente de seu contexto socioeconômico. O acesso à tecnologia e à internet nas escolas, permite que alunos de comunidades menos favorecidas adquiram habilidades digitais cruciais, abrindo portas para oportunidades futuras tanto no ensino superior quanto no mercado de trabalho.

Além disso, a familiaridade com as ferramentas digitais desde cedo fomenta uma cultura de aprendizado contínuo e adaptação às novas tecnologias.

Outro aspecto importante é como a inclusão digital pode enriquecer o processo de aprendizagem através do uso de recursos educacionais online, softwares interativos e plataformas colaborativas.



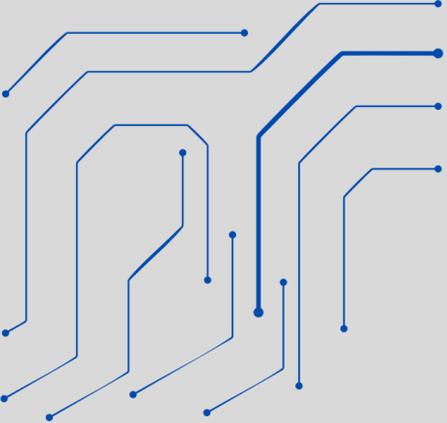
Desafios do século XXI e a formação integral dos alunos

A educação tecnológica e computacional surge como um pilar fundamental na formação integral dos alunos, pois, além de fornecer os conhecimentos técnicos necessários para o manejo das novas ferramentas digitais, promove competências como pensamento crítico, resolução de problemas complexos e criatividade.

Estas habilidades são indispensáveis para que os jovens possam se adaptar às constantes transformações do mercado de trabalho, onde profissões tradicionais dão lugar a novas oportunidades ligadas à inovação tecnológica.

Um dos principais desafios é garantir que essa educação seja inclusiva e acessível a todos os estudantes, independentemente de sua localização geográfica ou condição socioeconômica.



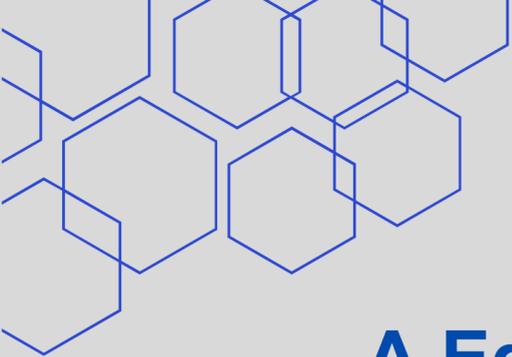


A disparidade no acesso à tecnologia educacional entre diferentes regiões pode ampliar as desigualdades existentes, tornando imperativo que políticas públicas sejam implementadas para democratizar o acesso ao conhecimento tecnológico, o que significa:

- adaptação às novas formas de trabalho que demandam flexibilidade e aprendizado contínuo;
- desenvolvimento da capacidade de trabalhar colaborando em ambientes virtuais
- fomento ao pensamento crítico frente à vasta quantidade de informações disponíveis online.

Além disso, é crucial que os educadores estejam adequadamente preparados e atualizados com as tendências educacionais tecnológicas. A formação continuada dos professores deve ser vista como um investimento na qualidade da educação oferecida aos alunos, capacitando-os não só a utilizar as ferramentas digitais em sala de aula, mas também, a integrá-las ao currículo de maneira significativa.





A Educação tecnológica e computacional

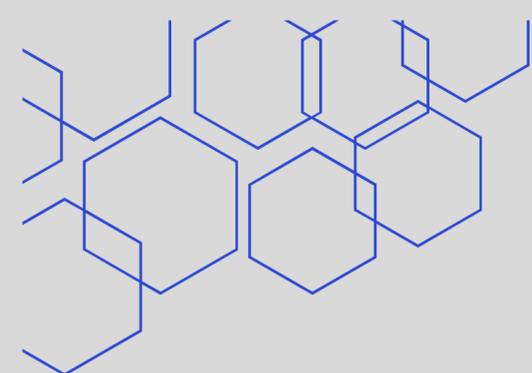
A Importância da tecnologia e computação no século XXI

A era digital transformou radicalmente a sociedade, moldando novas formas de comunicação, trabalho e interação social. Neste contexto, a tecnologia e a computação emergem como pilares fundamentais na educação do século XXI, não apenas como ferramentas de ensino, mas como competências essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

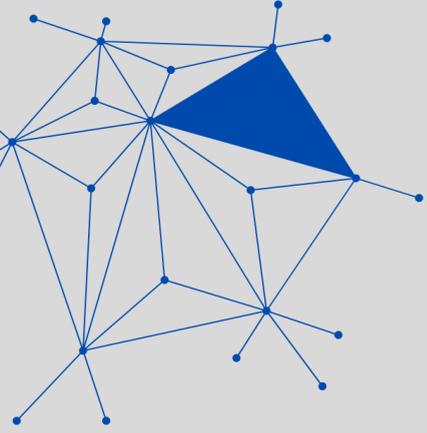
A inclusão tecnologia e a computação no currículo escolar reflete uma resposta educacional às demandas contemporâneas, preparando os alunos para um futuro permeado por inovações tecnológicas.

O domínio da tecnologia e da computação habilita os alunos, crianças e jovens a participarem ativamente na sociedade digital, onde a capacidade de processar informações rapidamente e resolver problemas complexos é altamente valorizada.

Além disso, promove uma aprendizagem mais engajada e significativa, ao permitir que os estudantes sejam criadores de conteúdo digital, e não meros consumidores. Este aspecto é crucial para o desenvolvimento de habilidades como pensamento crítico, criatividade e colaboração.



A implementação efetiva do ensino de tecnologia e computação enfrenta desafios significativos, incluindo a necessidade de formação continuada dos professores e investimentos em infraestrutura tecnológica. No entanto, as recompensas desse investimento são imensuráveis. Alunos equipados com essas habilidades estarão melhor preparados para navegar nas complexidades do mundo moderno e contribuir positivamente para a sociedade. Portanto, é imperativo que os sistemas educacionais reconheçam a importância desses campos do conhecimento e promovam sua integração plena ao currículo escolar.



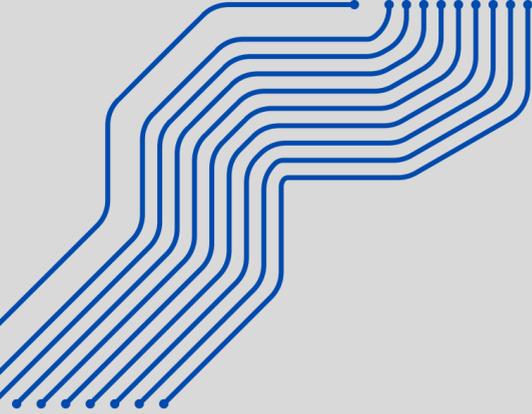
Fundamentos do ensino de tecnologia e computação

A compreensão do funcionamento das tecnologias é fundamental para a integração efetiva da educação tecnológica e computacional no currículo escolar. Este conhecimento permite que alunos e professores, não apenas utilizem as ferramentas disponíveis, mas também entendam os princípios básicos por trás delas, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa.

Ao explorar como diferentes tecnologias operam, os estudantes desenvolvem habilidades críticas de pensamento, análise e resolução de problemas, essenciais para o século XXI.

Entender o funcionamento das tecnologias e computação envolve mais do que simplesmente saber usar softwares ou dispositivos; trata-se de compreender os conceitos fundamentais da computação, como algoritmos, lógica de programação, estruturas de dados e a arquitetura básica dos sistemas computacionais.



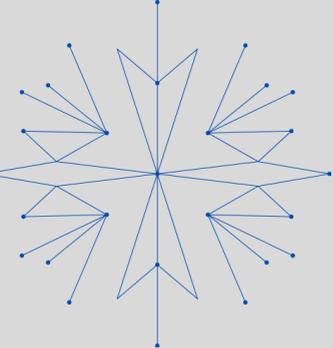


Essa base teórica permite aos alunos aplicar seus conhecimentos em diversas situações e adaptar-se rapidamente às novas tecnologias que estão constantemente surgindo.

- A importância da lógica de programação: entender como criar sequências lógicas para resolver problemas é crucial no aprendizado tecnológico.
- O papel dos algoritmos na vida cotidiana: reconhecer como os algoritmos estão presentes em muitas das nossas atividades diárias ajuda a desmistificar a computação e torná-la mais acessível.
- Compreensão da arquitetura dos computadores: ter uma noção básica sobre o hardware, ajuda os alunos a entenderem melhor o software que utilizam.

Além disso, ao mergulhar nos aspectos técnicos e teóricos das tecnologias, os educadores podem incentivar discussões sobre ética na tecnologia, privacidade online e segurança digital.

Estes são temas contemporâneos importantes que preparam os alunos não apenas para serem usuários conscientes da tecnologia, mas também cidadãos responsáveis na sociedade digital.



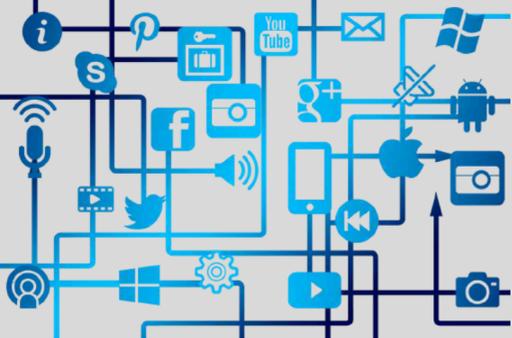
Políticas públicas, educação tecnológica e computacional

A importância da educação digital no Brasil tem sido cada vez mais reconhecida, refletindo-se na elaboração e implementação de políticas públicas voltadas para a integração efetiva da tecnologia no ambiente educacional.

Uma análise detalhada dessas políticas revela um esforço conjunto entre diferentes níveis governamentais e instituições educacionais para superar desafios infraestruturas, promover a inclusão digital e garantir que professores e alunos estejam equipados com as competências necessárias para navegar no mundo digital. No entanto, apesar dos avanços significativos, persistem obstáculos que precisam ser endereçados para maximizar o impacto dessas iniciativas:

- Desenvolvimento de infraestrutura tecnológica nas escolas;
- Formação continuada de professores em tecnologias educacionais;
- Inclusão digital como ferramenta de democratização do acesso à educação;
- Integração curricular da tecnologia de forma interdisciplinar.

Reconhece-se que a capacitação docente é fundamental para a implementação bem-sucedida da educação digital, abordando desde o uso pedagógico de ferramentas digitais até metodologias inovadoras que estimulem o pensamento crítico e a criatividade dos alunos.

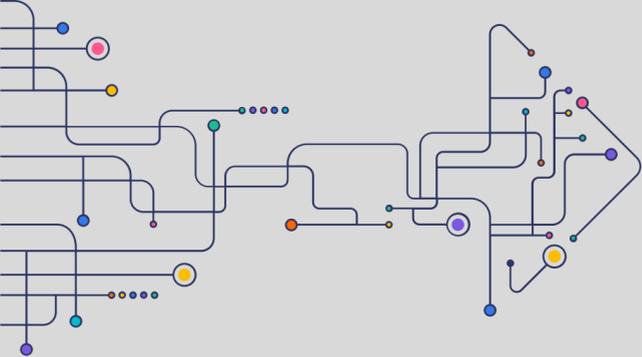


A implementação de políticas públicas eficazes é fundamental para o suporte e desenvolvimento da educação digital em qualquer sociedade. Estas políticas devem abordar não apenas a infraestrutura tecnológica necessária nas escolas, mas também a formação de professores, o desenvolvimento de conteúdos digitais educativos e a promoção de uma cultura digital inclusiva e acessível a todos os alunos.

Um dos primeiros passos na construção de um ambiente educacional digitalmente avançado é garantir que todas as instituições de ensino tenham acesso à internet de alta velocidade e aos dispositivos tecnológicos adequados. Isso requer investimentos significativos por parte do governo, bem como parcerias com o setor privado, para equipar escolas em áreas urbanas e rurais com os recursos necessários.

Além disso, é importante estabelecer padrões nacionais para educação digital que orientem as escolas na implementação das tecnologias em suas práticas pedagógicas. Esses padrões podem abranger desde competências digitais básicas até aspectos mais complexos como cidadania digital, segurança online e ética no ambiente virtual.



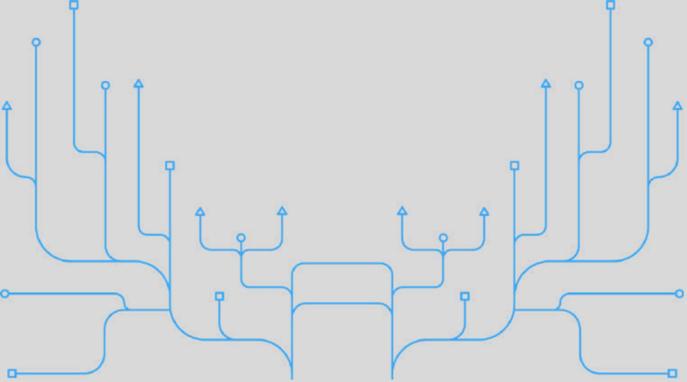


O ensino de tecnologia e computação na Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa um marco histórico na educação brasileira, estabelecendo diretrizes nacionais para a construção de currículos escolares que garantam uma formação integral e equitativa a todos os estudantes do país.

Sua implementação visa assegurar o desenvolvimento de competências essenciais para o século XXI, incluindo o domínio da tecnologia e computação como elementos fundamentais no processo educativo.

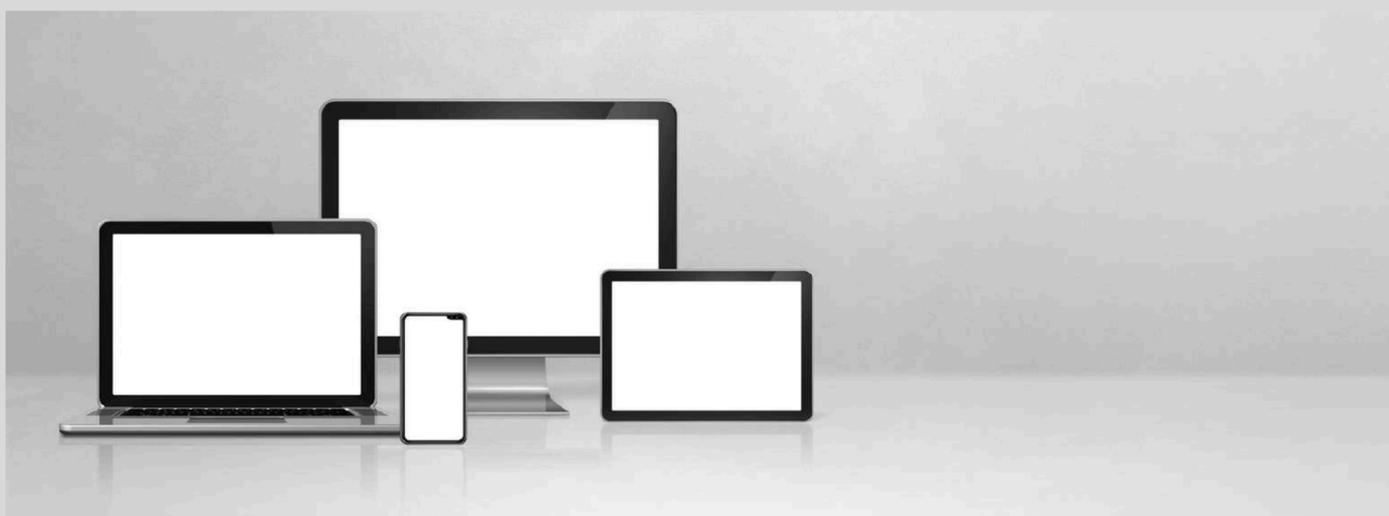


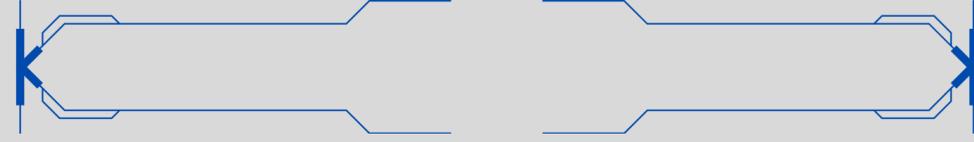


A BNCC é estruturada em quatro áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, além de incluir a Educação Infantil como parte integrante do processo de aprendizagem desde os primeiros anos de vida. Dentro deste contexto, a tecnologia é transversalmente incorporada, promovendo não apenas o acesso ao conhecimento científico e digital, mas também, estimulando habilidades socioemocionais como colaboração, criatividade e pensamento crítico.

Apesar dos avanços propostos pela BNCC na integração da tecnologia na educação, enfrentam-se desafios relacionados à infraestrutura das escolas e à formação dos professores.

A efetiva implementação requer investimentos significativos em recursos digitais e programas de capacitação docente que abordem tanto as competências técnicas quanto pedagógicas necessárias para explorar o potencial transformador da tecnologia no ambiente educacional.





A cultura digital na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Uma das inovações mais significativas introduzidas pela BNCC é a inclusão da cultura digital como componente transversal no processo educativo. A integração da cultura digital na BNCC visa promover o uso pedagógico das tecnologias digitais em todas as áreas do conhecimento, incentivando práticas de ensino-aprendizagem que estejam alinhadas às demandas do mundo atual.

Isso inclui desde o desenvolvimento de habilidades básicas em TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), até competências mais complexas como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e colaboração online.

O desafio agora reside na implementação efetiva dessas diretrizes nas escolas brasileiras. Isso requer investimentos em infraestrutura tecnológica, formação docente e desenvolvimento de materiais didáticos adequados.

Contudo, as oportunidades são imensuráveis: ao incorporar a cultura digital no currículo escolar, abre-se caminho para uma educação mais inclusiva, interativa e sintonizada com os tempos atuais.



A Competência 5 (cinco) trata da Cultura Digital. A BNCC propõe que a cultura digital transcorra associada às competências e habilidades de todos os componentes curriculares de forma transversal. A BNCC destaca a importância dos conhecimentos sobre o mundo digital, o que implica em demandas para a educação, na vivência de práticas pedagógicas. Reconhece como desafio e urgência a aproximação dos alunos, nativos digitais e dos professores, imigrantes digitais da linguagem do universo digital (SANTOS et al., 2021).

Na BNCC, a cultura digital tem assento nas competências gerais, sendo mencionada explicitamente nas áreas de conhecimento, nas competências específicas dos componentes curriculares e habilidades, por meio de vários termos ligados ao mundo tecnológico e digital,



A reflexão primária é a de que a cultura digital se estabelece no ciberespaço e na cibercultura articulando-se. Nesse celeiro, assentam-se adequadamente as habilidades da Competência 5 - Cultura Digital, que explicitamente almejam a formação do aluno como sujeito ativo na relação com as tecnologias da informação e comunicação e, principalmente, com as digitais.



Fonte: produção da autora, 2022



Essa competência visa à construção de habilidades e saberes necessários aos alunos para corresponder às demandas da sociedade contemporânea: a comunicação por meio das tecnologias digitais com compreensão e uso de diferentes linguagens (PEREZ, 2018).

Na BNCC, o termo tecnologia é citado de forma ampla, porque em seu bojo estão envolvidas outras tecnologias aplicadas ao currículo, e as tecnologias digitais são citadas centenas de vezes no corpo documental, nas áreas e em todos níveis de ensino, revelando o grau de interesse no uso das tecnologias digitais.

O lugar de primazia que as tecnologias digitais ocupam na BNCC é importante, configurando um dos pilares estruturantes com assento nos conteúdos e objetivos do currículo brasileiro, perpassando as diversas áreas de conhecimento (COSTA, 2020).

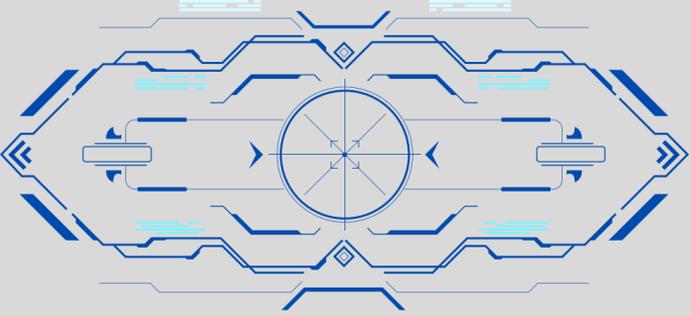


Recentemente, foi instituída por meio da Lei Nº 14.533/2023, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), para “potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis”.

No § 2º A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos: “Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital; Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)”.

Na PNED, a orientação é a de que “A educação digital, com foco no letramento digital e no ensino de computação, programação, robótica e outras competências digitais, será componente curricular do ensino fundamental e do ensino médio”.



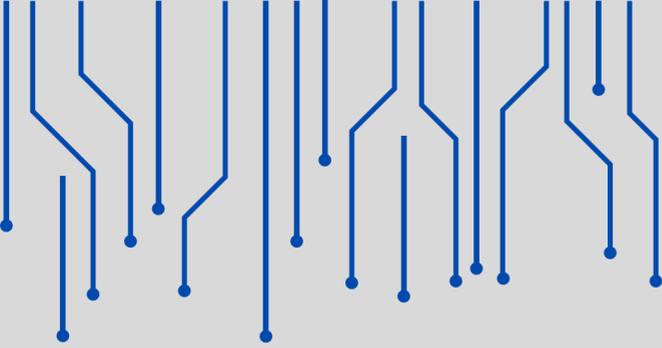


O ensino de computação na educação básica também está previsto nas Normas Complementares à BNCC. Sobre esse assunto, a Sociedade Brasileira de Computação - SBC tem papel fundamental na construção de documentos que definem Competências e Habilidades que precisam ser desenvolvidas pelos alunos da educação infantil ao ensino médio.

Elas estão alinhadas com os manejos estruturais curriculares da BNCC e, por meio delas, expressa-se a importância da computação para o cidadão do século 21.



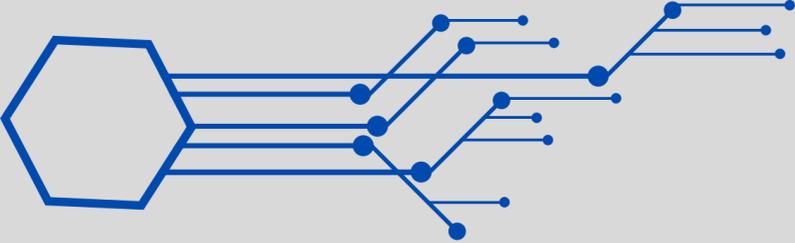
Sociedade Brasileira
de Computação



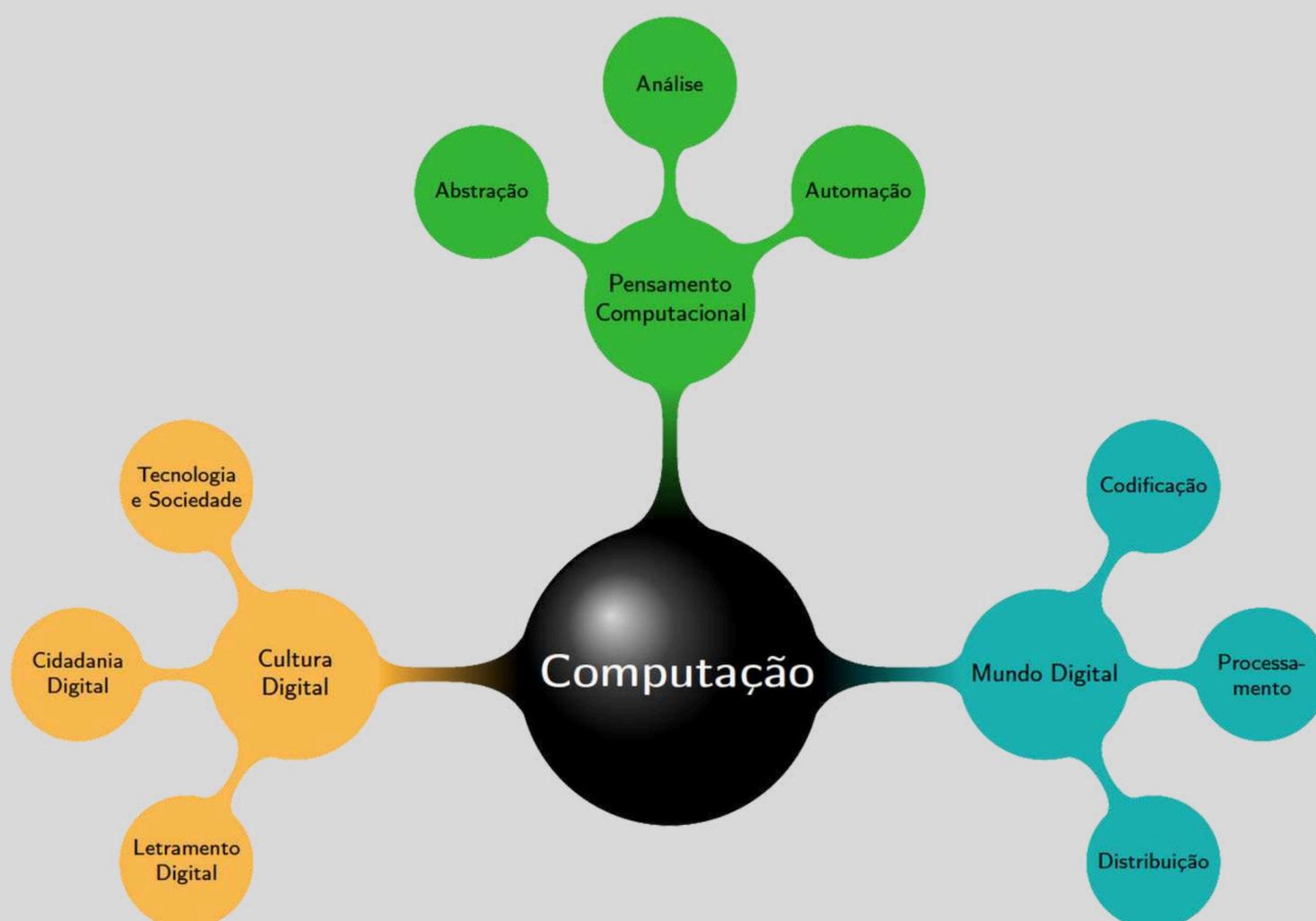
É preciso que os alunos desenvolvam habilidades fundamentais no mundo digital. Essas habilidades dizem respeito ao pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, ética/responsabilidade e colaboração. Por isso, “O desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem elencados na BNCC também passa inevitavelmente pela Computação” (BRASIL, 2022, p.12).

Uma vez que: a Ciência da Computação investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e técnicas para descrever processos, informações e métodos de resolução e análise de problemas. Essas investigações foram acompanhadas pelo uso e desenvolvimento de máquinas (computadores) para armazenar a informação (em forma de dados) e automatizar a execução de processo (através de programas).

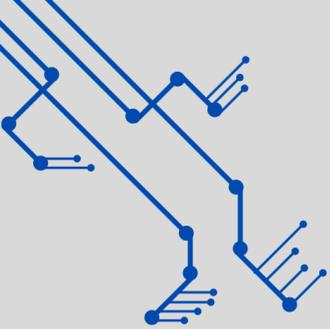
A Ciência da Computação tem soluções computacionais para as mais diversas áreas, inclusive para a educação. O desenvolvimento computacional interfere, contribui e altera as redes produtivas, os relacionamentos sociais, os meios de aprender, de se educar e de ensinar.



Com esses argumentos compreende-se que o pensamento computacional é de suma importância para o mundo contemporâneo.



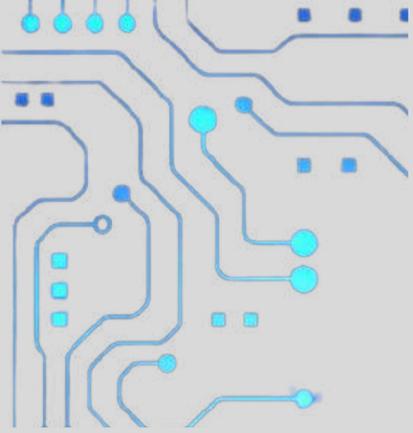
Fonte: SBC, 2019.



Enquanto política de educação pública referente a ensino de computação, a Resolução do CNE/CEB, N° 1/2022, no Art. 1º define normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na seguinte conformidade:

- §1º Processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a BNCC, o disposto na legislação, nas normas educacionais e no aqui disposto.
- § 2º O desenvolvimento e formulação dos currículos deve considerar as tabelas de competências e habilidades anexas.
- § 3º A formação inicial e continuada de professores deve considerar o aqui disposto.

Conforme o Art. 3º, determina que cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação.



Tudo isso configura desafios às redes de ensino que precisam inserir as tecnologias digitais de informação e comunicação e o ensino de computação e seus eixos nos seus currículos.

As Secretarias de Educação precisam realizar formação com suas equipes, com os gestores escolares e professores, para orientar a revisão de documentos regulamentadores de condutas e da prática pedagógica e inserir:

- o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação;
- o ensino de computação e seus eixos: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital no regimento escolar, nos componentes e matriz curricular e no projeto político pedagógico da escola, por meio de ações coletivas e colaborativas.





Formação docente em tecnologia e computação

A formação docente em tecnologia e computação emerge como um componente crítico na integração efetiva da tecnologia no currículo escolar. Este processo de capacitação não apenas habilita os professores a utilizar recursos tecnológicos em suas práticas pedagógicas, também os prepara para fomentar o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas nos alunos, habilidades essenciais no século XXI.

O desenvolvimento profissional contínuo dos educadores, nesta área deve abordar tanto o domínio técnico das ferramentas digitais quanto as metodologias de ensino inovadoras que estas possibilitam.

Isso inclui desde a utilização básica de softwares educacionais até a implementação de projetos interdisciplinares que envolvam programação, robótica e outras áreas da computação:

- Workshops e cursos online sobre novas tecnologias educacionais.
- Grupos de estudo entre professores para troca de experiências e melhores práticas.
- Parcerias com universidades e empresas do setor tecnológico para atualização constante.
- Desenvolvimento de projetos colaborativos que incentivem a inovação pedagógica.



A formação continuada deve ser vista como um investimento estratégico que beneficia não apenas os professores, mas toda a comunidade escolar. Professores bem preparados são capazes de criar ambientes de aprendizagem mais engajadores e significativos, onde os alunos podem desenvolver competências digitais enquanto aprendem conteúdos curriculares tradicionais.

Além disso, ao se tornarem modelos no uso consciente e crítico das tecnologias, os educadores inspiram seus alunos a fazerem o mesmo.

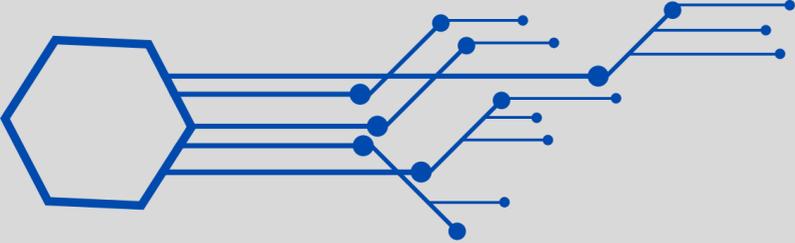
É importante destacar que essa formação deve ser adaptável às diferentes realidades e contextos escolares.

Estratégias flexíveis permitem que todos os professores, independentemente do seu nível inicial de competência digital, possam avançar em seu conhecimento técnico-pedagógico.

Assim, cria-se uma cultura escolar inclusiva onde a tecnologia atua como um catalisador para o desenvolvimento profissional docente e melhoria contínua da qualidade educacional.

A formação docente em tecnologia e computação é fundamental para equipar os professores com as habilidades necessárias para navegar no cenário educacional contemporâneo.

Ao investir na capacitação dos educadores, as instituições estão indiretamente enriquecendo a experiência de aprendizagem dos alunos e preparando-os melhor para as demandas do futuro.



Políticas públicas para a inclusão digital nas escolas municipais

A inclusão digital nas escolas municipais é um pilar fundamental para democratizar o acesso à educação tecnológica, promovendo equidade e preparando os estudantes para os desafios do futuro. As políticas públicas desempenham um papel crucial nesse processo, visando eliminar as barreiras socioeconômicas que impedem uma participação efetiva de todos os alunos no mundo digital.

Para alcançar esse objetivo, diversas estratégias podem ser adotadas pelos governos municipais. Primeiramente, o investimento em infraestrutura tecnológica se faz necessário. Isso inclui não apenas a aquisição de equipamentos modernos e adequados, como computadores, tablets e lousas digitais, mas também a implementação de redes de internet de alta velocidade que possam suportar o uso intensivo por parte dos estudantes e professores:

- Desenvolvimento de parcerias público-privadas para financiar a compra de equipamentos tecnológicos.
- Implementação de programas que garantam acesso gratuito ou subsidiado à internet para famílias de baixa renda.
- Criação de centros de capacitação tecnológica para professores e gestores educacionais.

Além da infraestrutura física, é essencial promover a formação continuada dos professores em tecnologias educacionais. Através de cursos e workshops, os educadores podem aprender não só a operar novas ferramentas digitais, mas também, a integrá-las ao currículo pedagógico de maneira eficaz, tornando as aulas mais dinâmicas e interativas.

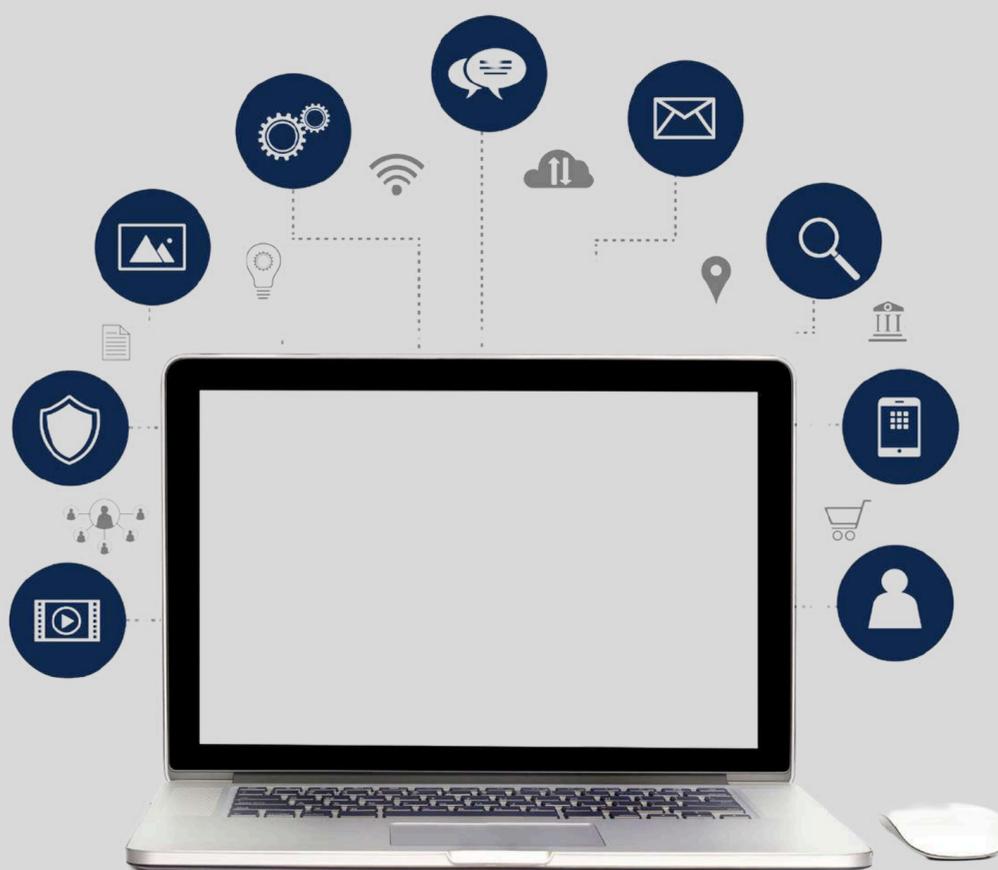
Outro aspecto importante das políticas públicas para inclusão digital, refere-se ao desenvolvimento de conteúdos educacionais digitais acessíveis. Isso envolve tanto a criação quanto a curadoria de materiais didáticos que sejam relevantes, engajadores e adaptáveis às diferentes realidades dos alunos.

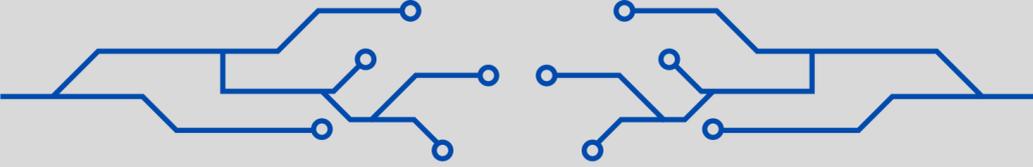




A implementação eficaz dessas políticas requer um compromisso conjunto entre governos municipais, comunidade escolar e parceiros privados. Juntos, eles podem construir um ecossistema educacional inclusivo onde cada aluno tenha as ferramentas necessárias para explorar seu potencial na era digital.

Por fim, é vital estabelecer mecanismos de monitoramento e avaliação contínua dessas políticas públicas. Isso permite identificar pontos fortes e áreas que necessitam ajustes ou melhorias adicionais. Através da análise regular dos dados coletados sobre o acesso à tecnologia nas escolas municipais e seu impacto no desempenho acadêmico dos alunos, é possível fazer ajustes estratégicos que assegurem o sucesso contínuo das iniciativas de inclusão digital.





Desafios e perspectivas para a educação tecnológica municipal

A integração da tecnologia e computação no currículo das escolas municipais, representa um marco significativo na evolução educacional, preparando os alunos para as demandas do século XXI. No entanto, essa transição não está isenta de desafios.

Porém, a implementação curricular eficaz de ensino de tecnologia e computação enfrenta obstáculos que vão desde a resistência institucional até a falta de recursos adequados.



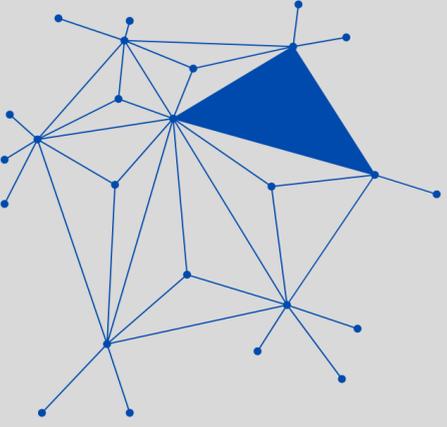
Um dos principais obstáculos é a resistência à mudança por parte de alguns educadores e gestores escolares.

Muitos professores se sentem intimidados pela ideia de integrar novas tecnologias ao ensino, seja por falta de familiaridade ou por receio de que a tecnologia possa substituir o papel tradicional do professor.

Para superar essa barreira, é fundamental oferecer formação continuada e suporte aos professores, destacando como a tecnologia pode enriquecer o processo educativo sem diminuir o valor da interação humana.

Outro desafio significativo é a limitação de recursos. Muitas escolas municipais operam com orçamentos restritos, dificultando a aquisição de equipamentos tecnológicos atualizados ou o acesso à internet de alta velocidade. Além disso, a manutenção desses recursos pode representar um custo adicional considerável.





Uma abordagem colaborativa envolvendo parcerias com empresas privadas e organizações não governamentais pode ser uma estratégia eficaz para mitigar esse problema, proporcionando às escolas acesso a recursos tecnológicos avançados, principalmente:

- Capacitação docente contínua em ferramentas digitais e metodologias inovadoras.
- Desenvolvimento de infraestrutura tecnológica através de parcerias público-privadas.
- Inclusão digital como prioridade na agenda política municipal para garantir financiamento adequado.

A equidade no acesso à educação tecnológica também surge como um ponto crítico. É imperativo assegurar que todos os alunos, independentemente do seu contexto socioeconômico, tenham igualdade de oportunidades para se beneficiarem das inovações educacionais.

Em suma, enquanto os obstáculos são consideráveis, eles não são intransponíveis. Com estratégias bem planejadas e um compromisso coletivo com a melhoria contínua da educação municipal, é possível navegar por esses desafios e transformar o currículo escolar em uma poderosa ferramenta para o desenvolvimento integral dos alunos na era digital.



Implementando a tecnologia na escola

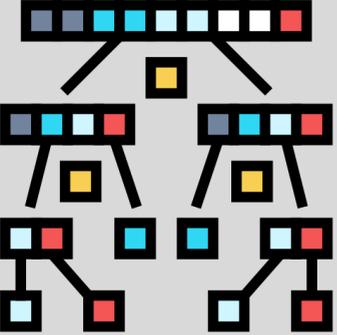
Planejamento estratégico para integração tecnológica

A integração da tecnologia no ambiente educacional requer um planejamento estratégico cuidadoso, que considere tanto as necessidades imediatas quanto as futuras dos estudantes e professores.

Este processo é fundamental para garantir que a implementação de novas ferramentas e metodologias pedagógicas, seja eficaz, sustentável e alinhada com os objetivos educacionais estabelecidos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

O planejamento estratégico para integração tecnológica envolve várias etapas críticas, desde a análise das infraestruturas existentes até o desenvolvimento profissional contínuo dos educadores. Tornando-se importante:

- Análise de necessidades e recursos disponíveis: identificar as lacunas na infraestrutura atual e os recursos necessários para uma integração tecnológica bem-sucedida.
- Definição de objetivos claros: estabelecer metas específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporais para a incorporação da tecnologia no currículo escolar.
- Desenvolvimento de competências digitais: capacitar professores e alunos no uso eficiente das novas tecnologias através de programas de formação continuada.

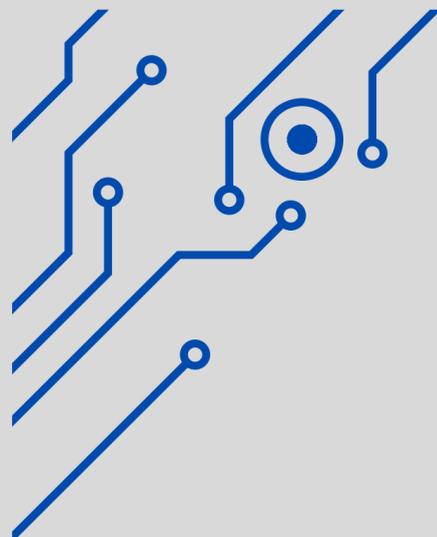


- Seleção de ferramentas digitais adequadas: escolher soluções tecnológicas que se alinhem aos objetivos pedagógicos e às necessidades específicas dos alunos.
- Avaliação contínua: implementar mecanismos de feedback e avaliação para monitorar o progresso e ajustar o plano conforme necessário.

Os bons resultados do planejamento estratégico dependem também da participação ativa da comunidade escolar, incluindo gestores, professores, alunos e pais. A colaboração entre todos é essencial para identificar desafios, oportunidades e melhores práticas na integração da tecnologia à educação.

Além disso, é crucial considerar aspectos como inclusão digital e acessibilidade para garantir que todos os alunos tenham igualdade de oportunidades no acesso às novas ferramentas educacionais.





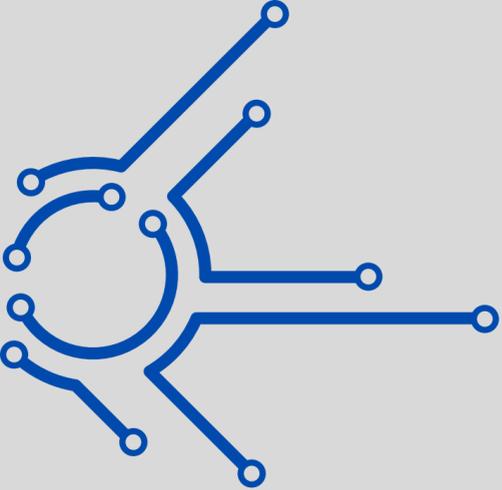
Desafios e oportunidades de integração tecnológica nas escolas

Um dos principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino é a disparidade no acesso à tecnologia, que pode ampliar as diferenças socioeconômicas entre os alunos. Enquanto algumas escolas dispõem de recursos avançados, outras lutam para prover o mínimo necessário, criando um abismo educacional baseado na disponibilidade tecnológica.

Além disso, a falta de formação adequada para professores em ferramentas digitais pode limitar a eficácia do uso da tecnologia em sala de aula, reduzindo as oportunidades de aprendizado inovador.

Contudo, quando implementada com sucesso, a integração tecnológica abre portas para uma série de oportunidades educacionais.

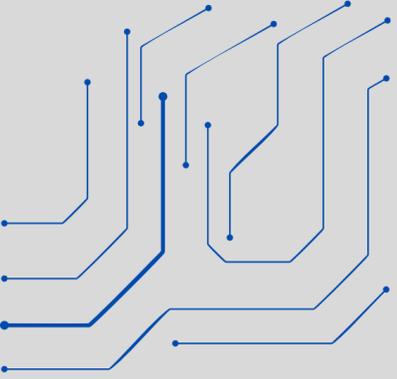




A personalização do aprendizado se destaca como um benefício primordial, permitindo que os educadores ajustem o conteúdo às necessidades individuais dos alunos, através de softwares adaptativos e plataformas online. Isso não apenas melhora o engajamento dos estudantes, mas também facilita uma compreensão mais profunda dos conceitos abordados, além disso:

- promove práticas pedagógicas inovadoras que podem transformar o ambiente educacional.
- Oferece aos alunos habilidades digitais essenciais para sua futura vida profissional e pessoal.
- Aumenta o acesso a recursos educacionais diversificados e atualizados, enriquecendo o processo de aprendizagem.

Além disso, a integração da tecnologia estimula o desenvolvimento de competências importantes como pensamento crítico, resolução criativa de problemas e colaboração efetiva entre pares.



Os desafios na implementação do ensino de tecnologia e computação no currículo

Infraestrutura tecnológica nas escolas

A infraestrutura tecnológica nas escolas é um base fundamental para a implementação eficaz de currículos que integram tecnologia e computação na educação básica. Este componente não apenas facilita o acesso dos alunos às novas ferramentas de aprendizado, mas também prepara o terreno para uma experiência educacional mais rica e diversificada, alinhada às demandas do século XXI.

A importância da infraestrutura tecnológica vai além da simples disponibilidade de computadores e conexão à internet. Envolve a criação de ambientes de aprendizagem que promovam a interatividade, colaboração e inovação. Isso inclui laboratórios bem equipados, dispositivos móveis acessíveis aos estudantes, softwares educacionais atualizados e plataformas de aprendizagem online que suportem metodologias ativas de ensino.

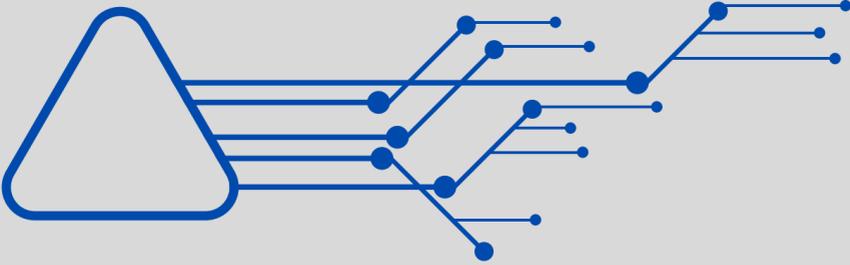


Um aspecto crucial na construção dessa infraestrutura é a capacidade das escolas em oferecer recursos tecnológicos adaptáveis às diversas necessidades educacionais. Isso significa não apenas investir em hardware e software, mas também garantir que os espaços físicos sejam flexíveis e possam ser reconfigurados para diferentes atividades pedagógicas. Salas de aula invertidas, espaços maker e laboratórios de ciências computacionais são exemplos de como as instituições podem diversificar os ambientes de aprendizado através da tecnologia.

Além disso, a manutenção constante desses recursos é vital para evitar interrupções no processo educativo. Escolas devem estabelecer parcerias com empresas e organizações do setor tecnológico para assegurar atualizações regulares dos sistemas e treinamentos adequados ao corpo docente.

Essa colaboração pode também abrir portas para projetos inovadores dentro do ambiente escolar, enriquecendo ainda mais a experiência dos alunos.



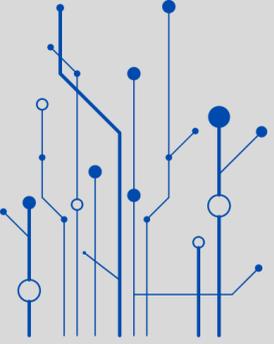


Sendo necessário:

- Conexão à internet estável e rápida para suportar o uso intensivo por múltiplos usuários simultaneamente.
- Dispositivos digitais suficientes para garantir que cada aluno tenha acesso quando necessário, promovendo inclusão digital.
- Softwares educativos que estimulem o pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas.
- Treinamento contínuo para professores sobre como integrar efetivamente as ferramentas tecnológicas no processo pedagógico.

Em suma, uma infraestrutura tecnológica robusta nas escolas é essencial não só para o desenvolvimento das competências digitais dos alunos mas também como um meio de democratizar o acesso à educação de qualidade. Investimentos nessa área são fundamentais para superar desafios educacionais contemporâneos e preparar os estudantes para um futuro cada vez mais conectado.





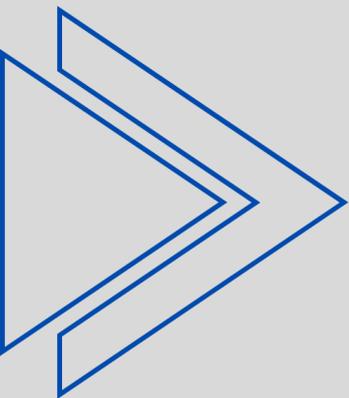
Implementando o ensino de tecnologia e computação no currículo municipal

Elaboração de planos de estudo adaptáveis às realidades locais

A integração da tecnologia e computação no currículo educacional municipal representa um desafio significativo, principalmente, quando se considera a diversidade socioeconômica e cultural das localidades.

A elaboração de planos de estudo adaptáveis às realidades locais emerge como uma estratégia fundamental para superar esses desafios, garantindo que o ensino dessas disciplinas seja relevante, inclusivo e eficaz. Este enfoque não apenas respeita as particularidades de cada comunidade, mas também potencializa o aprendizado ao conectar os conteúdos tecnológicos com a vivência dos alunos.

Para desenvolver planos de estudo adaptáveis, é crucial realizar um diagnóstico preciso das necessidades, recursos disponíveis e objetivos específicos da comunidade escolar. Isso implica em uma abordagem colaborativa entre gestores escolares, professores, alunos e até mesmo famílias e organizações locais.



Tal cooperação permite identificar quais tecnologias são mais acessíveis para a comunidade, quais habilidades digitais os estudantes já possuem e quais precisam ser desenvolvidas:

- Identificação das necessidades locais através de pesquisas e diálogos com a comunidade.
- Adaptação dos conteúdos tecnológicos para torná-los relevantes ao contexto dos alunos.
- Inclusão de projetos práticos que solucionem problemas reais da comunidade usando a tecnologia.

O êxito dessa abordagem depende fortemente da formação continuada dos professores em tecnologias educacionais adaptadas às suas realidades.

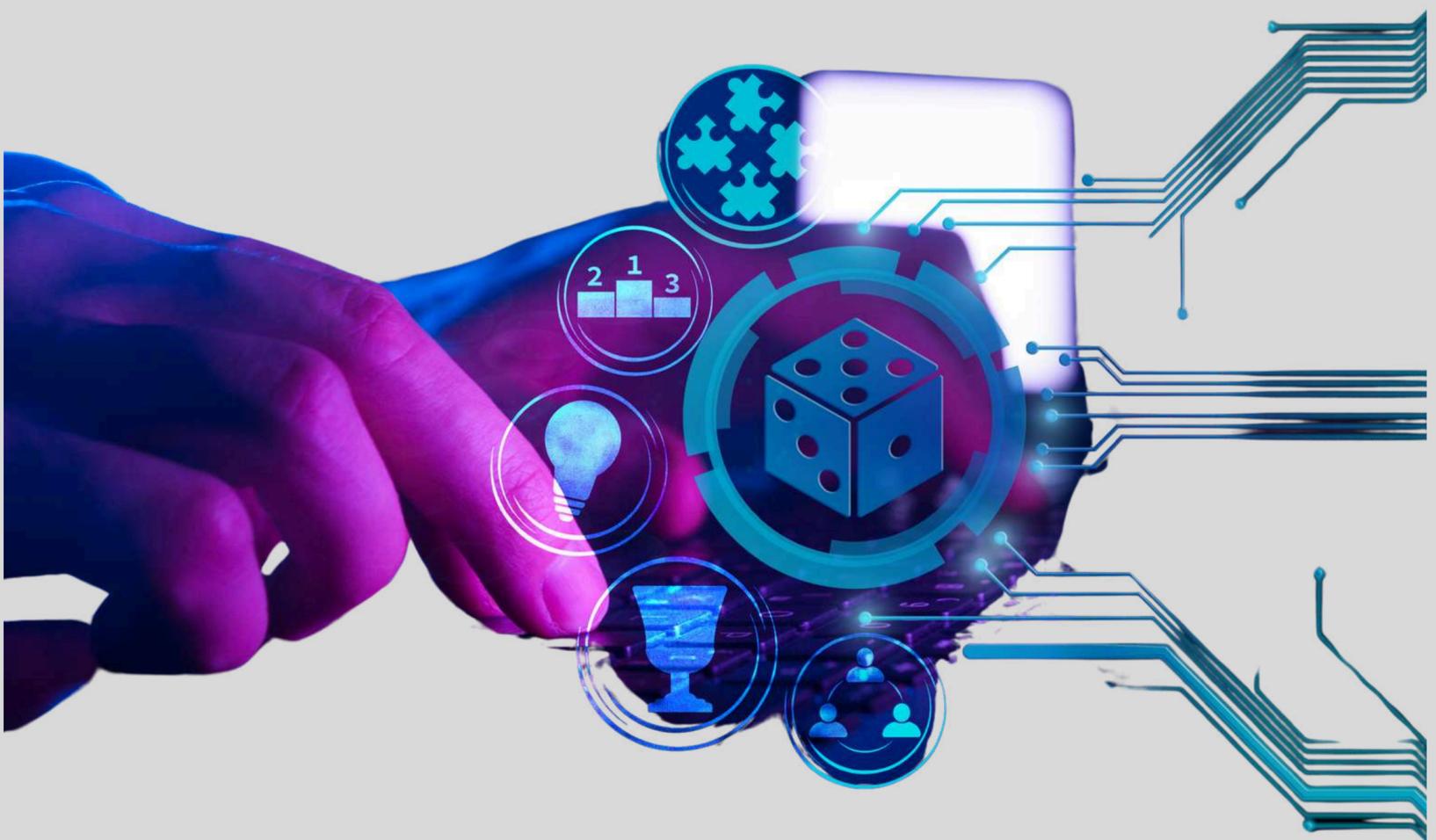
Investir na capacitação docente é essencial para assegurar que eles estejam preparados para utilizar metodologias ativas e recursos digitais inovadores em sala de aula. Assim, além de promover a inclusão digital, os planos de estudo adaptáveis contribuem para o desenvolvimento profissional contínuo do corpo docente.

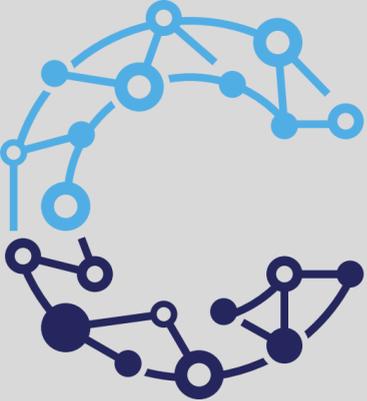




A implementação desses planos requer flexibilidade curricular e metodologias pedagógicas inovadoras que favoreçam o engajamento dos alunos. Por exemplo, a gamificação pode ser utilizada como recurso didático para ensinar programação em áreas onde o acesso à internet é limitado, utilizando softwares que não dependem de conexão constante à rede.

Além disso, projetos interdisciplinares que integrem conhecimentos tradicionais da comunidade com conceitos modernos de sustentabilidade digital podem fomentar uma aprendizagem significativa e contextualizada





Em suma, a elaboração de planos de estudo adaptáveis às realidades locais representa um passo crucial na direção de uma educação tecnológica mais equitativa e eficiente.

Ao considerar as especificidades culturais, econômicas e sociais das comunidades escolares municipais, é possível criar experiências educacionais ricas que preparem os alunos não apenas para enfrentar os desafios do século XXI mas também para transformar suas próprias realidades através da tecnologia





Computação na Educação Básica: implementação do Complemento à BNCC

A implementação da BNCC-Computação, é regulamentada pela resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. Essa resolução estabelece diretrizes para a inclusão da Computação na Educação Básica, complementando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Com a resolução em 2022, foram definidas competências, habilidades e conhecimentos específicos em Computação que deveria ser incorporados aos currículos da Educação Básica em até um ano após a homologação, ou seja, outubro de 2023, conforme a resolução.

Conforme orientações do documento, cabe aos Estados, municípios e ao Distrito Federal estabelecer parâmetros e abordagens pedagógicas para a implementação da Computação na Educação Básica, seja por meio da transversalidade ou da criação de um componente curricular dedicado.

A partir da escolha do formato de implementação: transversal ou como componente curricular, é fundamental que as redes de ensino desenvolvam uma estrutura apropriada para o ensino e a aprendizagem de tecnologias.



Componente curricular de computação

Vantagem:

- pode fortalecer o processo de ensino-aprendizagem

Exigência:

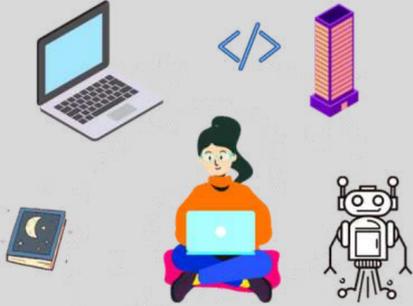
- investimento adequado na formação dos professores,
- metodologias apropriadas e um currículo bem planejado.

Incorporação da Computação de forma transdisciplinar.

Vantagem:

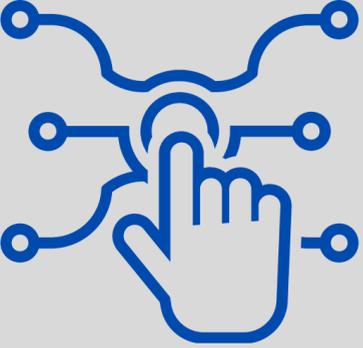
- integração em diferentes componentes curriculares existentes.
- vantajoso selecionar docentes para um treinamento abrangente que envolva tanto os conhecimentos quanto as estratégias de ensino relacionadas à Computação.

Importante: considerar a capacidade de adaptação da rede, tanto em relação ao corpo docente quanto ao currículo para a inclusão dos conhecimentos específicos em Computação.



A organização da matriz curricular de Computação comporta os seguintes Eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital e seus respectivos Objetivos de Aprendizagem para a Educação Infantil (BRASIL, 2022, p. 5-7).

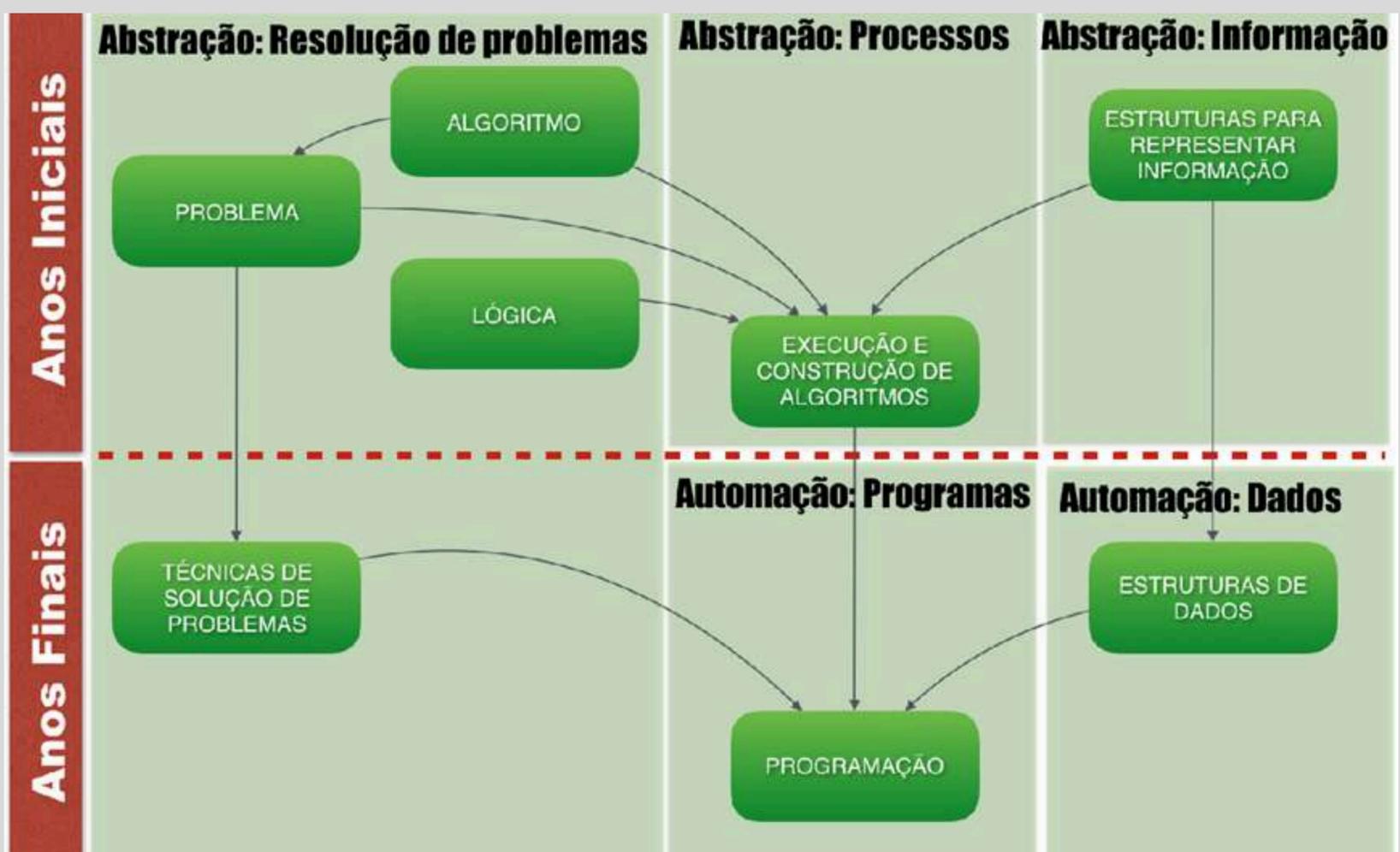
Eixos	Objetivos de Aprendizagem
Pensamento Computacional	(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.
	(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.
	(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.
	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.
	(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.
	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).
Mundo Digital	(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).
	(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.
	(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Cultura Digital	(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.
	(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.



Nos anos iniciais do ensino fundamental, devem ser trabalhados conceitos relacionados às estruturas abstratas necessárias à resolução de problemas no eixo de Pensamento Computacional, por isso é importante para o aluno (SBC, 2019):

A organização da matriz curricular de Computação comporta as seguintes Unidades Temáticas: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital e seus respectivos Objetos de Conhecimento e Habilidades, por ano do Ensino Fundamental (BRASIL, 2022, p. 29).

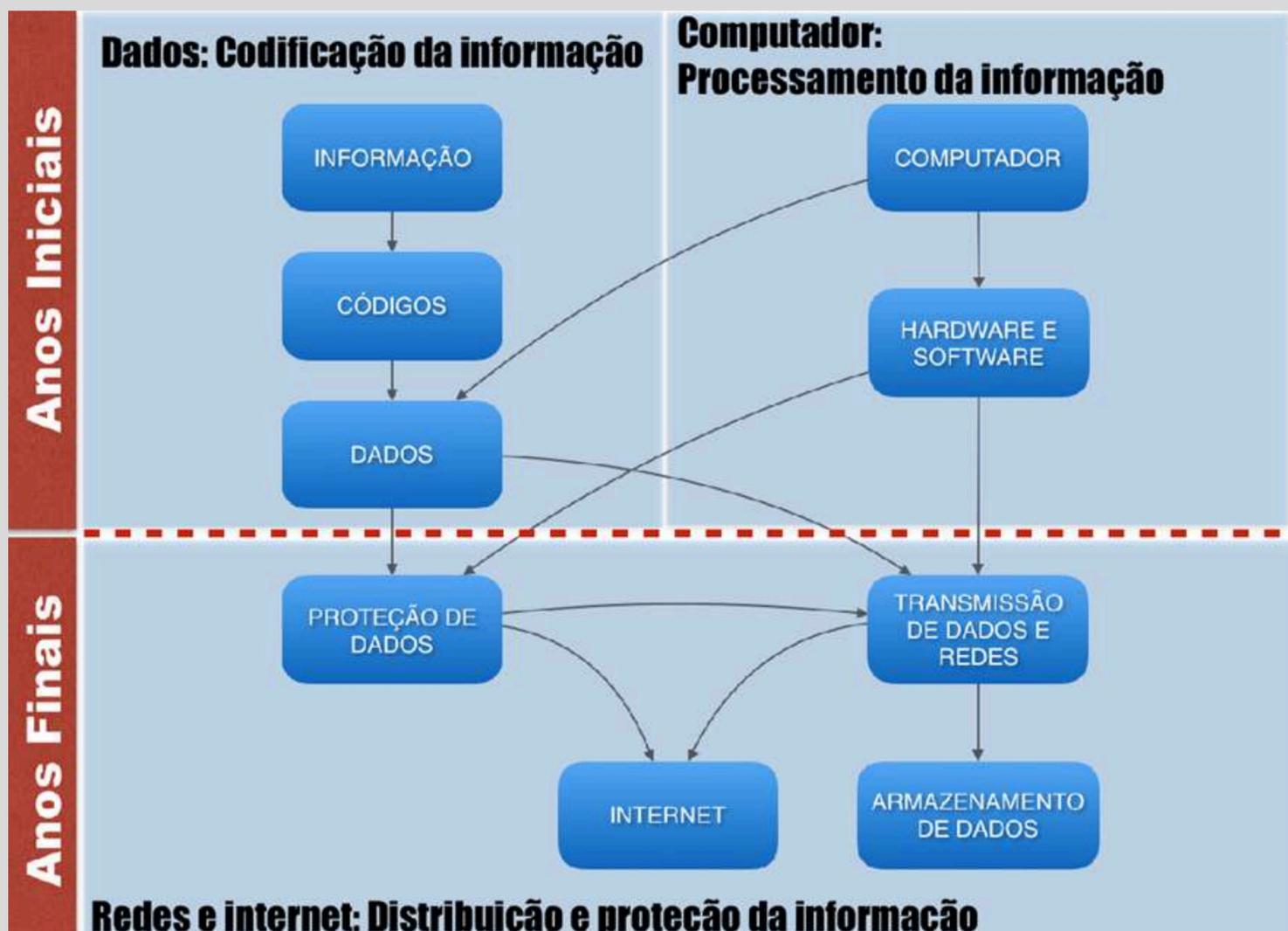
Conceitos do eixo Pensamento Computacional no Ensino Fundamental



Fonte: (SBC, 2019, p.8)

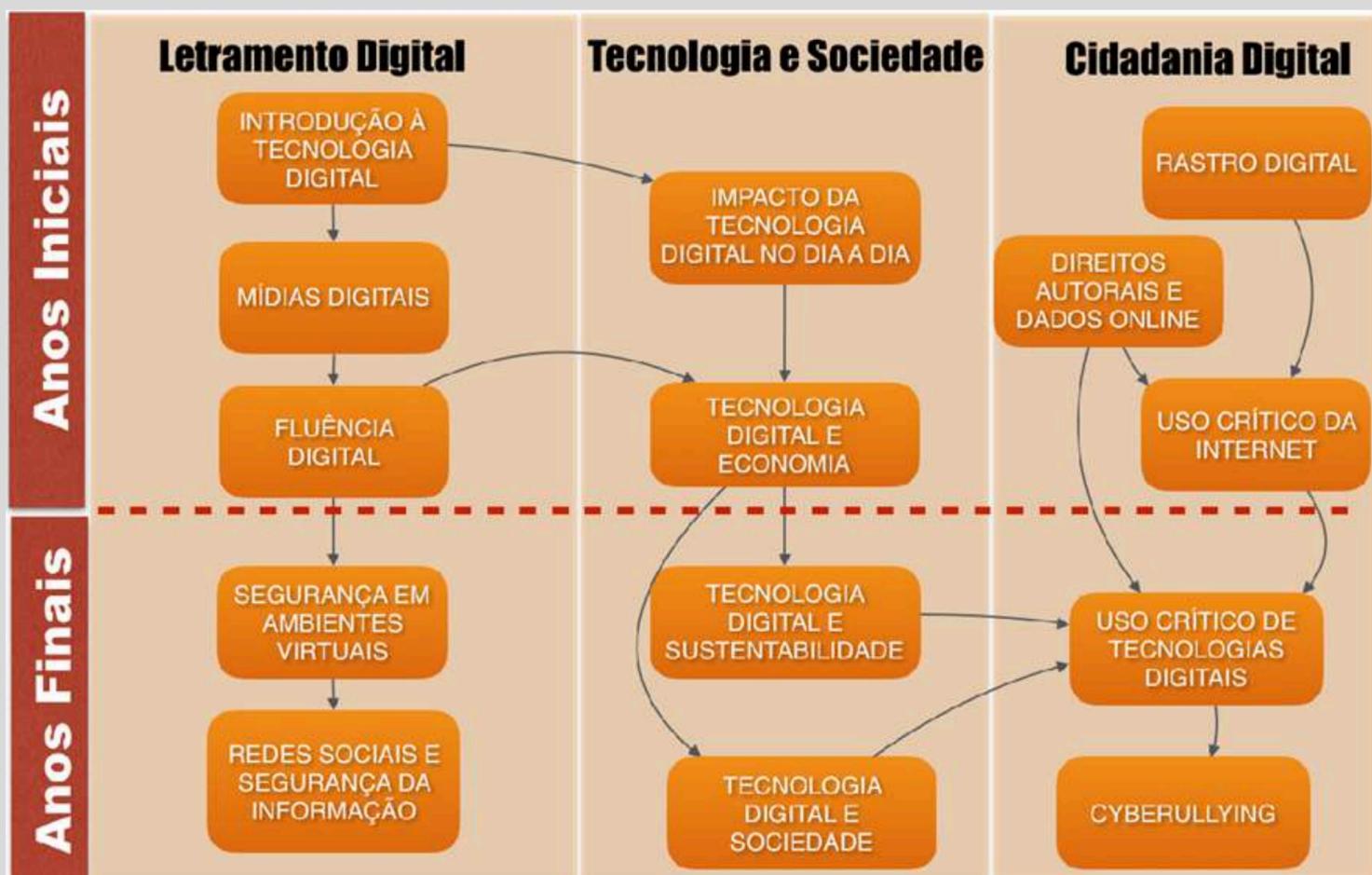


Conceitos do eixo Mundo Digital no Ensino Fundamental

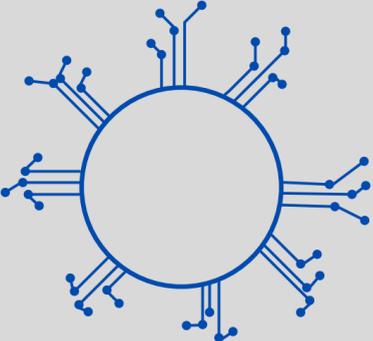


Fonte: (SBC, 2019, p.8)

Conceitos do eixo Cultura Digital no Ensino Fundamental

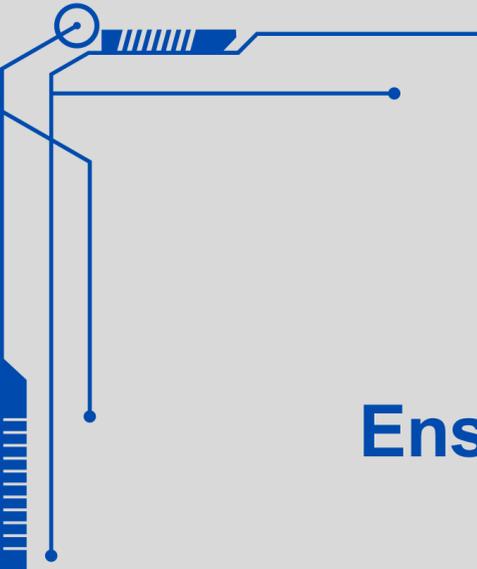


Fonte: (SBC, 2019, p.9)



É de extrema importância que os alunos apropriem-se dos princípios da Computação. São conhecimentos fundamentais para compreender o mundo atual quanto às formas contemporâneas de linguagens. Nesse sentido, conforme é pronunciado por (MARTINS, A.; ELOY, A. 2019, p.79), a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) acredita que:

- Computação é essencial na formação do cidadão do século XXI, e, portanto, deve fazer parte dos currículos de todas as escolas do Brasil;
- Os fundamentos da Computação (e não tecnologias) devem ser ensinados ao longo da Educação Básica com intencionalidade. Para isso, os objetos de conhecimento e habilidades relacionados à Computação precisam estar bem definidos e disponíveis para toda a rede escolar;
- Computação deve ser ensinada por professores capacitados na área, essa capacitação pode se dar por meio de licenciatura específica ou de formação complementar para professores de outras áreas;
- O ensino de Computação na Educação Básica deve ser entendido como estratégico para o Brasil, tanto para que sua população atinja melhores patamares de qualidade de vida quanto do ponto de vista econômico, social e científico.



Ensino de computação como componente curricular

A inserção do ensino de computação como componente curricular nas redes educacionais dos municípios – ações de implementação:

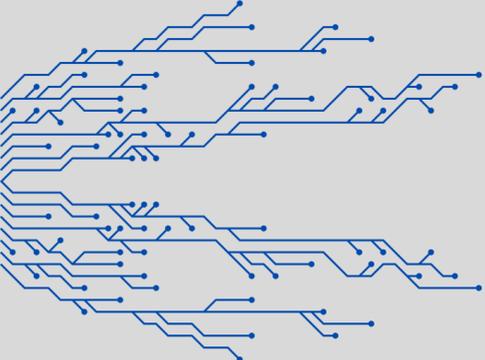
PRIMEIRA AÇÃO - ESTUDO DO CURRÍCULO

Competências, Habilidades e Objetos de Conhecimento

- **Formação de equipe:** técnicos e especialistas - estudo das diretrizes da Computação com as aprendizagens essenciais.
- **Tomada de decisão:** seguir o que propõe integralmente de acordo com as diretrizes para a inclusão da Computação na Educação Básica, complementando a (BNCC), ou fazerem alterações das competências e habilidades: criar novas habilidades e incorporar outros objetos de conhecimento.

SEGUNDA AÇÃO - INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

- Recursos indispensáveis para o trabalho com tecnologia;
- avaliação dos recursos tecnológico, essenciais, mínimos, necessários para o ensino: computadores, espaços como laboratórios, conjuntos de robótica, outros.
- promover o ensino de computação com base na abordagem "desplugada".



TERCEIRA AÇÃO – FORMAÇÃO DOS DOCENTES

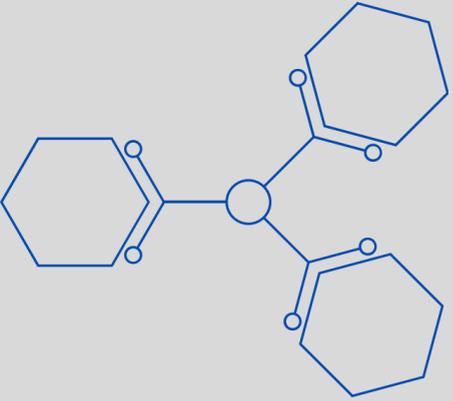
1. Capacitação dos Professores

- Identificação dos professores responsáveis por ministrar o componente curricular.
- Avaliação da capacidade técnica dos professores;
- Elaboração de programas de formação contínua.

QUARTA AÇÃO - PLANEJAMENTO

1. Plano de ação, Planos de Ensino e Execução da Implementação do Currículo

- Cronograma das etapas de execução das ações;
- Estratégia de ensino e aprendizagem interdisciplinar contemplando o ensino de tecnologia e computação nas diversas áreas do conhecimento e componente curricular conforme explicitados na BNCC;
- São ações importantes, por meio das quais as redes educacionais podem garantir uma introdução eficaz da Computação como componente curricular, preparando os alunos para os desafios e oportunidades da era digital



Ensino de computação integrado transversalmente aos componentes curriculares

Ações para a inclusão transversal dos conceitos de tecnologia e computação nos ciclos escolares:

PRIMEIRA AÇÃO - Estudo do Currículo e integralização de Competências, Habilidades e Objetos de Conhecimento nos Componentes Curriculares

- análise detalhada de cada habilidade de computação e identificação das oportunidades de integração com as habilidades das áreas de conhecimento;
- decisão sobre as habilidades de tecnologia que serão integradas aos componentes de ciências exatas ou humanas, e se serão trabalhadas em todos os componentes como Língua Portuguesa, Ciências, Matemática, História, entre outras.

Exemplos:

1. As habilidades de cultura digital, que podem ser integradas às disciplinas de ciências humanas e sociais, bem como linguagens;
2. A habilidade de criar algoritmos, pode ser incorporada às aulas de matemática para promover o pensamento lógico matemático.

SEGUNDA AÇÃO – INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

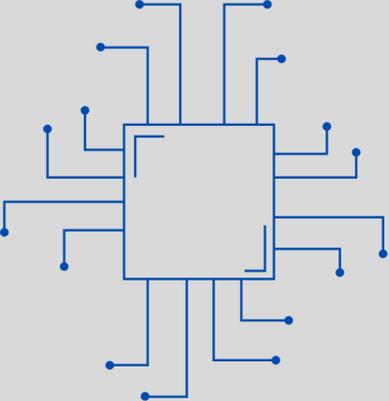
Recursos indispensáveis para para Apoiar a Integração de Conceitos e Práticas de Tecnologia

- Análise dos recursos tecnológicos essenciais para o trabalho pedagógico, necessários para que as competências e habilidades descritas na BNCC-Computação sejam desenvolvidas, como computadores, espaços como laboratórios e conjuntos de robótica. É importante, também a vivencia de atividades de forma “desplugada”.

TERCEIRA AÇÃO – FORMAÇÃO DOS DOCENTES

1. Avaliação das Competências e Capacitação dos Professores para a Integração dos Conceitos de Tecnologia

- As redes de ensino devem organizar estudos para avaliar as competências teóricas dos professores, e aplicar nesse processo, também da autoavaliação de Competências Digitais;
- As redes de ensino pode considerar as experiências dos professores mediante sua área de conhecimento e componente curricular em que atua, e levar em conta as seguintes situações:
 - a) Um professor de ciências pode abordar habilidades de pesquisa e uso de recursos de computação na internet;
 - b) Um professor de línguas (português, inglês) pode focar a segurança digital;
 - c) um professor de história pode discutir questões relacionadas à ética digital, entre outros exemplos.



QUARTA AÇÃO - PLANEJAMENTO

Plano de ação: planejamento adequado para a Integração de conceitos de tecnologia nas disciplinas comuns do currículo

- Desenvolver um planejamento abrangente;
- reconhecer a complexidade de integrar conceitos de tecnologia nas diferentes disciplinas;
- evitar que a tecnologia seja subutilizada ou suprimida pelos conhecimentos das disciplinas tradicionais presentes nos currículos.
- garantir que a tecnologia seja adequadamente explorada e utilizada como uma ferramenta que enriqueça o processo de ensino-aprendizagem e prepare os alunos para um mundo digital em constante evolução.

Referências

- BACICH, L., & MORAN, J. (2018). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Penso Editora.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. 2ª versão. Brasília, DF, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso: 13/07/2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Programa Educação Conectada. Disponível em: <http://educacaoconectada.mec.gov.br/o-programa/sobre>. Acesso em: 10/06/22.
- BRASIL. UNESCO, 2015. Educação para a cidadania global: preparando alunos para os desafios do século XXI. 44 p., il. Disponível em: <https://www.englishstars.com.br/competencias-e-habilidades-da-unesco-para-o-seculo-21/>. Acesso em 17/04/22.
- FREIRE, Wendel; PARENTE, Cristiane; KAPA, Raphael. Educação Midiática: para uma democracia digital. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2020.
- GABRIEL, Martha. Você, Eu e os Robôs - Como se Transformar no Profissional Digital do Futuro. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo. Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências (Tecnologia e Inovação na Educação Brasileira) (p. 454). Penso Editora. 2020.
- RIBAS, Beatriz. "A importância da ética digital na educação." Educa Mais Brasil, 2021.
- ROCHA, Karina Nalevaiko; WECHSLER, Solange Muglia. Competências do Século XXI e o Perfil dos Profissionais de Tecnologia. Revista Ibero-Americana de Criatividade e Inovação-RECRÍAI, v. 2, n. 03, p. 175-183, 2021. Disponível em: <https://recriai.emnuvens.com.br/revista/article/view/49> Acesso: 12/04/22.
- SANTOS, Joene Vieira; ASSIS, Mário dos Santos de. Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo (tpack) na construção do saber docente virtual: uma revisão sistemática. Acta Scientiarum. Education, v. 43, p. 1-12, 2021. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=303368056024>. Acesso: 19/06/22.
- SBC. Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica. 2019. Disponível em <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em 13 de outubro de 2020.
- SBC. Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica. 2017. Disponível em <http://www.sbc.org.br/files/ComputacaoEducacaoBasica-versaofinal-julho2017.pdf>. Acesso em 13 de outubro de 2020.
- SBC. Computação: complemento à BNCC. 2022. Disponível em <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em 13 de outubro de 2023.
- VALENTE, J. A. et. al. (orgs.). Tecnologia e educação [recurso eletrônico]: passado, presente e o que está por vir – Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2018. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/biblioteca/tecnologia-e-educacao-passado-presente-e-o-que-esta-por-vir/> Acesso: 05/08/22.
- VIEIRA, E., & COUTINHO, C. (2021). "Tecnologias educacionais: um guia de ferramentas para inovação na sala de aula". Porto Alegre: Penso Editora.

Com as contribuições apresentadas nesse estudo, espera-se que os dirigentes da educação municipal, a equipe gestora escolar e os professores, possam compreender a importância da integração do ensino de tecnologia e computação no currículo escolar em todos os níveis de ensino.

A pretensão foi orientar a implementação eficaz do ensino de tecnologia e computação conforme os preceitos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), com destaque para sua relevância na educação dos estudantes do século XXI, que devem ser preparados não apenas para o mercado de trabalho, mas, para serem cidadãos proativos na sociedade digital, com fomento para a construção do pensamento crítico, criatividade e resolução de problemas.

Esse livro é composto de ideias sobre a integração das novas tecnologias ao currículo escolar, discutindo o uso de ferramentas digitais em diversas áreas do conhecimento. Enfatiza a importância da formação continuada dos professores; das políticas públicas voltadas à educação tecnológica.

Nesse sentido é fundamental destacar a urgência de integrar o ensino de tecnologia e computação no currículo das escolas municipais, mesmo diante de vários desafios a serem superados, tais como: infraestrutura inadequada, formação docente insuficiente e resistências culturais. É preciso considerar que o pensamento computacional, programação, segurança na internet, ética digital e inteligência artificial como temas essenciais na educação por serem também, essenciais na sociedade.